

# SPECIFICATIONS TECHNIQUES VEHICULES POUR PERSONNES HANDICAPEES

Spécifications techniques des Véhicules pour Personnes Handicapées (VPH) du Titre IV de la Liste des Produits et Prestations Remboursables (LPRR) prévue à l'article L. 165-1 du code de la sécurité sociale.

Texte de référence : Arrêté du 26 juin 2003 (Journal Officiel du 06 septembre 2003).

Chapitre I – Fauteuils roulants.....	1
A.I – Fauteuils roulants non pliants et pliants à propulsion manuelle.....	1
A.II – Fauteuils roulants pour activités sportives.....	5
B – Fauteuils roulants à propulsion par moteur électrique.....	8
C – Fauteuils roulants verticalisateur.....	11
D – Adjonctions communes aux fauteuils roulants manuels.....	15
Chapitre II – Véhicules divers.....	15
A – Poussettes, fauteuils roulants à pousser et châssis roulants destinés au transport passif des personnes handicapées.....	15
B – Tricycle à propulsion manuelle ou podale.....	17

## Chapitre I - Fauteuils roulants

### A.I – Fauteuils roulants non pliants et pliants à propulsion manuelle

#### 1 Généralités

Les présentes spécifications techniques n'englobent pas les fauteuils pour activités physiques et sportives.

Les modèles de fauteuils doivent être conformes aux caractéristiques définies par les présentes spécifications techniques mises au point par le CERAH et le Ministère chargé de la santé, et avoir satisfait à l'évaluation technique réalisée par un organisme compétent et indépendant.

Les fauteuils de ce type répondent aux normes :

ISO 9999. – Aides techniques pour personnes handicapées. – Classification ;  
ISO 6440. – Nomenclature, termes et définitions ;  
ISO 7176-1. – Détermination de la stabilité statique des fauteuils roulants ;  
ISO 7176-5. – Détermination des dimensions hors tout, de la masse et de l'espace de giration ;  
Pr EN 12183 (1997). – Fauteuils à propulsion manuelle. – Exigences et méthodes d'essai (annexe A, paragraphe A2 : dimensions hors tout) ;  
ISO 7176-11. – Mannequin d'essai.

Ils sont constitués par :

\*. Un système de soutien du corps composé de :

- un siège,
- un dossier,
- deux accoudoirs,
- un dispositif de protège-vêtement escamotable ou amovible,
- un dispositif de repose-pieds ;

\*. Un système de propulsion manuelle et un dispositif d'immobilisation.

\*. Des roues, dont :

- une ou plusieurs roues motrices,
- une ou plusieurs roues directrices ;

\*. Un châssis.

Ils doivent pouvoir recevoir les adjonctions et les options prévues aux présentes spécifications techniques compatibles au modèle et nécessaires au handicap de l'utilisateur. Ils doivent également pouvoir être livrés sans siège ni dossier en cas d'adaptation directe d'une coque moulée sur le châssis.

Quels que soient le ou les matériaux utilisés, la stabilité et la résistance mécanique du fauteuil sont testées (voir point 2).

Toutes les pièces constitutives du fauteuil roulant, ainsi que les adjonctions et options, ne doivent ni blesser l'utilisateur, ni détériorer ses vêtements, ni endommager l'environnement.

#### 1.1 Dispositions particulières relatives aux fauteuils évolutifs.

Ces fauteuils correspondent à la taille 1 (cf. tableau 2.3).

Un fauteuil est dit évolutif lorsque les réglages du dispositif de soutien du corps permettent de suivre la croissance de l'enfant.

Cela implique :

1. Un réglage :

- de la largeur d'assise,
- de la profondeur d'assise,
- de la hauteur des accoudoirs,
- du positionnement des accoudoirs d'avant en arrière,
- de l'appui-tête dans le sens de la hauteur,
- de l'appui-tête d'avant en arrière ;

2. Un accès facile aux mains courantes, quelle que soit la taille de l'utilisateur ;

3. Deux systèmes de freinage :

- l'un accessible à l'utilisateur,
- l'autre uniquement accessible à l'accompagnateur ;

4. Un dossier équipé d'une ceinture de maintien.

## 1.2 Châssis

Le châssis est destiné à recevoir le système de soutien du corps.

Pour les fauteuils dont les roues motrices sont situées à l'arrière, le châssis est prolongé à sa partie inféro-postérieure afin de présenter un point d'appui pour le pied de la tierce personne, en vue d'aider le basculement du fauteuil en arrière, nécessaire au franchissement d'obstacles.

Le fauteuil sera conçu de façon à réduire son encombrement pour faciliter le transport et le rangement (hormis les fauteuils non pliants).

Il doit comporter un système réfléchissant à l'avant et à l'arrière.

Sa résistance est conforme aux tests définis en 2.4.

## 1.3 Roues motrices

Elles sont placées, selon les modèles, soit à l'avant, soit à l'arrière, pour répondre aux besoins de l'utilisateur.

Elles sont équipées de pneumatiques gonflables ou non gonflables.

Leur positionnement et leurs dimensions sont tels qu'ils permettent les transferts de l'utilisateur à l'exception des fauteuils à grandes roues avant.

Leur résistance est conforme aux tests définis en 2.4.

## 1.4 Roues directrices

Elles sont équipées de roues non gonflables ou, en option, de roues gonflables.

Les fourches sont montées sur le fauteuil par l'intermédiaire de pivots à billes ou tout autre dispositif présentant des caractéristiques mécaniques comparables. L'axe de rotation de ces fourches est perpendiculaire au sol ( $90^\circ \pm 2^\circ$ ).

Leur résistance est conforme aux tests définis en 2.5.

## 1.5 Siège

Il peut être rigide et capitonné, ou rigide et recouvert d'un coussin, ou souple avec ou sans coussin. La toile de siège est facilement remplaçable. Sa résistance est conforme aux tests définis en 2.6.

## 1.6 Dossier

Il peut être :

- fixe,
- inclinable,
- pliable à hauteur déterminée,
- rabattable,
- escamotable.

Le dispositif d'inclinaison doit être facilement manœuvrable et garantir un blocage efficace et durable dans différentes positions pour assurer le confort et la sécurité de l'utilisateur.

Le dossier est équipé d'un dispositif permettant à une tierce personne de manœuvrer le fauteuil. Ce dispositif est situé à une hauteur minimum de 850 mm par rapport au sol.

Le dossier peut être rigide et capitonné ou rigide et recouvert d'un coussin, ou souple.

La toile de dossier est facilement remplaçable.

Sur les fauteuils équipés de repose-tête, en cas de chute arrière, celui-ci ne devra pas toucher le sol.

Sa résistance est conforme aux tests définis en 2.6.

## 1.7 Accoudoirs

Les deux accoudoirs sont amovibles ou escamotables.

Dans le cas de châssis coque autoporteuse, des accoudoirs fixes seront admis dans la mesure où leur conception ne gêne pas les transferts latéraux.

Quand ils sont amovibles, leur fixation au châssis comporte un verrouillage permettant à la fois une pose et une dépose aisées.

Ils sont conçus afin de favoriser l'accès à une table, à un lavabo. L'appui-bras de l'accoudoir est capitonné.

L'utilisateur doit pouvoir ramasser un objet au sol en s'aidant de l'accoudoir opposé pour se baisser et se relever latéralement.

Le système de verrou peut être adapté en option afin de permettre de soulever le fauteuil par les accoudoirs.

## 1.8 Résistance au feu

Les composants des dossiers, sièges et accoudoirs, doivent répondre à la classification M4, définie dans le fascicule de documentation AFNOR P92-507.

## 1.9 Repose-pied

Il assure le soutien et le positionnement correct de la jambe et du pied.

La ou les palettes le constituant sont relevables et réglables en hauteur. Les palettes tubulaires sont proscrites.

Leurs extrémités comportent un dispositif de butée de protection.

Leur résistance est conforme aux tests définis en 2.7.

### 1.10 Dispositif de propulsion manuelle

Quel que soit le dispositif adopté, il permet à l'utilisateur de propulser son fauteuil tout en assurant une préhension et une poussée confortables.

Dans le cas d'un dispositif de propulsion par main courante, la section de cette dernière est supérieure à 200 mm<sup>2</sup>. La main courante doit être démontable.

Le matériau constituant ce dispositif ne doit ni se dégrader, ni blesser l'utilisateur. Il doit être chromé ou en alliage léger anodisé.

### 1.11 Dispositif d'immobilisation

Tous les fauteuils sont équipés d'un dispositif d'immobilisation.

Ce dispositif est actionnable par l'utilisateur. Pour immobiliser le fauteuil, l'utilisateur doit obligatoirement pousser le levier de commande vers l'avant (sauf dans le cas de fauteuils à grandes roues avant). Proposé en option, le système inverse peut être monté dans certains cas spéciaux, sur prescription médicale.

Sa résistance est conforme aux tests définis en 2.8.

### 1.12 Adjonctions

Appui-tête capitonné réglable en hauteur et en profondeur ;

Appui-tête latéral avec ou sans bandeau frontal ;

Rallonge de dossier ;

Raidisseur de dossier ;

Support ou cales latérales de corps (dossier rigide) ;

Soutien lombaire ;

Coussin de dossier ;

Ceintures pour adulte et adolescent ;

Harnais ;

Siège bavolet ;

Garde-robe complète avec bassin et coussin ;

Tablette de travail (facilement démontable) ;

Rallonge de levier de frein ;

Cale anti-abduction ;

Support d'écartement des jambes ;

Support repose-jambe inclinable droit et/ou gauche ;

Appui-jambe droit et/ou gauche ou en une partie ;

Gouttière droite et/ou gauche ou en une partie ;

Talonnière ;

Palettes repose-pieds munies d'un système réglable permettant de compenser l'usure des butées ;

Attache-pied ;

Porte-canne.

### 1.13 Options

Dispositif d'immobilisation indépendant de la pression des pneumatiques ;

Roues pivotantes gonflables ;

Palette repose-pied à réglage angulaire ;

Accoudoirs réglables verticalement, pivotants, relevables, rabattables sur le côté ;

Main courante à ergots ou antidérapante ;

Dispositif pour conduite unilatérale ;

Coque moulée : le fauteuil sera livré sans siège ni dossier ;

Siège pour coxite ;

Système de verrou des accoudoirs.

### 1.14 Protection anticorrosion des surfaces

Les fauteuils sont protégés contre la corrosion.

#### 1.15 Plaque constructeur

Le constructeur doit faire figurer sur le châssis du fauteuil, d'une manière indélébile et inamovible, sa raison sociale, le type du véhicule, le numéro de série et le numéro d'ordre.

### 1.16 Garantie

Les fauteuils sont garantis par le fournisseur, pendant une durée de deux ans à compter du jour de la livraison à l'utilisateur, contre tout vice de fabrication ou de matière première. La garantie est limitée à l'échange gratuit par le fournisseur des pièces ou sous-ensembles reconnus défectueux (pièces, main d'œuvre et transport).

### 1.17 Interchangeabilité des pièces détachées

Pendant une période de cinq ans à partir de la date de livraison du fauteuil, le revendeur est tenu d'assurer le remplacement de toute pièce constituant le fauteuil.

### 1.18 Notice d'utilisation et d'entretien

A la livraison, une notice d'utilisation illustrée et d'entretien en français ainsi qu'une fiche de garantie sont remises à l'utilisateur par le revendeur.

En outre, il sera mentionné que le fauteuil ne peut être transporté (à vide ou avec l'utilisateur) par les accoudoirs, sauf dans le cas où un verrouillage est prévu en option.

## 2 Essais de résistance

### 2.1 Objet

Pour être reconnu conforme, le fauteuil devra satisfaire à un certain nombre de tests de résistance. A chaque test, toute rupture ou variation de dimensions, de formes ou de fonctionnement de n'importe quel composant du fauteuil sont considérées comme des défaillances.

### 2.2 Principe

Les essais de fatigue doivent permettre d'apprécier l'endurance et la résistance des fauteuils roulants soumis à de fortes contraintes dans un court laps de temps afin de simuler les efforts répétés et subis par un fauteuil lors de son utilisation normale tels que le franchissement de trottoirs, le passage de pavés ou l'évolution sur des chaussées déformées.

Les essais seront effectués pour chaque modèle de fauteuil.

Lorsqu'il existe, pour un modèle de fauteuil, plusieurs largeurs, on choisira le fauteuil de taille moyenne ou moyenne supérieure.

## 2.3 Conditions

Le procès-verbal permettra d'identifier le fauteuil et son fabricant et donnera les résultats de tous les essais.

Il faut vérifier tous les points suivants :

1. La pression de gonflage doit être celle recommandée par le constructeur du fauteuil, ou à défaut celle indiquée sur le pneumatique ;
2. Le fauteuil doit être en parfait état de fonctionnement ;
3. Choisir les points de référence en fonction du fauteuil et d'un commun accord entre le constructeur et le laboratoire d'essai ;
4. Les mêmes mesures seront prises au début et à la fin de l'essai ;
5. Le fauteuil est testé dans sa configuration normale d'utilisation ;
6. Si des réglages sont prévus, ils sont faits pour une utilisation courante ;
7. Mannequin d'essai :

On utilise un mannequin anthropomorphe ou le mannequin ISO dont le poids sera fonction de la largeur d'assise du fauteuil suivant le tableau ci-dessous :

Taille	T1	T2	T3	T4
Largeur siège mm	L < 350	350 ≤ L < 380	380 ≤ L < 450	L ≥ 450
Mannequin Kg	25	50	75	100

Il est nécessaire de bien installer le mannequin, de le caler dans l'assise du fauteuil dépourvu de coussin. Le mannequin sera solidement fixé au fauteuil afin de ne pas se déplacer lors des essais ;

8. La surface d'essai est conforme à la normalisation ISO en vigueur.

## 2.4 Test du châssis et des roues motrices

### 2.4.1 Appareillage d'essai

Celui-ci peut consister en une piste linéaire, un ou des tambours, une piste circulaire ou tout système permettant de simuler le roulement du fauteuil chargé du mannequin sur une surface horizontale et sur des obstacles à une vitesse de 8 km/h (2,22 m/s).

### 2.4.2 Entraînement du fauteuil roulant

Le fauteuil est animé par une force s'exerçant de façon que la direction soit maintenue, sans empêcher un mouvement vertical ou de torsion.

### 2.4.3 Obstacles

Les obstacles simulent les sauts de trottoir, ils sont constitués de deux parties indéformables fixées sur la piste.

Les roues doivent se présenter perpendiculairement aux bords des obstacles.

### 2.4.4 Test

#### 2.4.4.1 Sauts en phase

Les deux roues franchissent simultanément les deux obstacles. La hauteur des obstacles est de 150 mm, la rampe d'accès de pente inférieure à 7° est prolongée d'une partie horizontale de 100 mm minimum. Ceux-ci seront réglés de manière à ce que les roues reprennent contact avec la piste au même instant.

Nombre de franchissement : 1 800.

#### 2.4.4.2 Sauts déphasés

Le passage du fauteuil sur des chaussées déformées peut induire un couple de torsions dans la structure du châssis. Les deux roues franchissent alternativement les deux obstacles décalés suffisamment l'un par rapport à l'autre, pour permettre au fauteuil de retrouver sa position d'équilibre entre deux torsions successives. La hauteur d'obstacle sera choisie en fonction de la voie du fauteuil et de l'angle minimum de basculement latéral imposé en 2.9., suivant la formule :

$$H = 2 \times V \times \sin 7^\circ$$

H = hauteur de l'obstacle en mm ;

V = voie arrière en mm ;

H maxi = 150 mm.

La rampe d'accès est identique à 2.4.4.1.

Nombre de franchissements : 900 par roue.

### 2.4.5 Résultats

#### 2.4.5.1 Voilement des roues motrices

Cette mesure sera prise sur la jante à l'aide d'un comparateur. Cette mesure sera faite en début d'essai, en cours d'essai (tous les 450 tours) et en fin d'essai.

Tolérance de déformation acceptable : 6 mm de voilement (écart maximum en valeur absolue).

#### 2.4.5.2. 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. Mesure prise avec un comparateur en exerçant un effort alterné en un point diamétralement opposé à celui de la mesure.

## 2.5 Test des roues directrices

Pour cela, on amène les roues directrices sur deux rouleaux tournants, le fauteuil étant maintenu sur une plate-forme et chargé par un mannequin. Chaque obstacle fixé sur un rouleau est constitué d'une latte métallique dont les dimensions sont les suivantes :

Largeur : 20 mm ;  
Hauteur : 10 mm ;  
L'arête supérieure est arrondie : rayon = 4 mm.  
Paramètre de l'essai :  
Vitesse : 8 km/h ;  
Durée : 56 heures ; un obstacle tous les 3 mètres.  
Déphasé de 1,5 m d'un côté par rapport à l'autre.

Résultats :

Jeu dans l'axe de la roue : il sera mesuré au niveau de la jante à l'aide d'un comparateur ;  
Valeur admissible : 0,5 mm (la prise de mesure sera réalisée dans les mêmes conditions qu'en 2.4.5.2.).  
Valeur du jeu dans l'axe de rotation de la fourche :  
Le contrôle s'effectuera au niveau de l'axe des roues directrices ;  
Valeur admissible : le jeu pris par l'axe de rotation ne devra pas augmenter la valeur de la "chasse" de plus de 0,5 mm.

## 2.6 Essai de la toile de siège et de dossier

Les toiles seront soumises à une série de sollicitations en vue de tester leur solidité, leur fixation et leur déformation.

On laisse tomber sur le siège, d'une hauteur de 50 mm, un mannequin dont la partie dorsale vient ensuite s'appuyer contre le dossier avec une force de :

Pour la taille 1 : 100 Newton ;

Pour la taille 2 : 150 Newton ;

Pour la taille 3 : 200 Newton ;

Pour la taille 4 : 250 Newton.

La fréquence est de 6 chutes par minute.

Nombre de sollicitations : 10 000.

## 2.7 Test des palettes repose-pieds

Le fauteuil lesté d'un mannequin, l'ensemble palette repose-pieds est soumis à une force de :

Pour la taille 1 : 150 Newton ;

Pour la taille 2 : 250 Newton ;

Pour la taille 3 : 350 Newton ;

Pour la taille 4 : 450 Newton ;

appliquée à une fréquence de 1 Hz perpendiculairement à sa face supérieure.

Nombre de sollicitations : 50 000.

## 2.8 Test des systèmes d'immobilisation

Le réglage des systèmes d'immobilisation s'effectuera sur une pente de 7°, le fauteuil étant lesté d'un mannequin. Dans ces conditions, les systèmes d'immobilisation bloqués, les roues sur lesquelles ils agissent ne devront pas tourner.

Le fauteuil lesté d'un mannequin, le mécanisme d'immobilisation sera manœuvré 60 000 fois. Après ce test, les systèmes d'immobilisation doivent avoir gardé leur efficacité (essai ci-dessus).

## 2.9 Stabilité statique

La stabilité statique est contrôlée conformément à la norme EN NE 12183 (fauteuil avec ou sans système antibasculement).

# A.II - Fauteuils roulants pour activités sportives

## 1. Généralités

Les modèles de fauteuils doivent être conformes aux caractéristiques définies par les présentes spécifications techniques mises au point par le CERAH et le Ministère chargé de la santé, et avoir satisfait à l'évaluation technique réalisée par un organisme compétent et indépendant.

Quels que soient les matériaux utilisés, la résistance mécanique du fauteuil sera testée au chapitre 3. Toutes les pièces constitutives du fauteuil roulant, ainsi que les adjonctions et options, ne doivent ni blesser l'utilisateur, ni détériorer ses vêtements, ni endommager l'environnement.

### 1.1 Résistance au feu

Les composants des dossiers, sièges et accoudoirs doivent répondre à la classification M4 définie dans le fascicule de documentation AFNOR P 92-507.

### 1.2 Protection anticorrosion des surfaces

Les fauteuils sont protégés contre la corrosion.

### 1.3 Plaque constructeur

Le constructeur doit faire figurer sur le châssis du fauteuil, d'une manière indélébile et inamovible, sa raison sociale, le type du véhicule, le numéro de série, le numéro d'ordre, ainsi que le poids maximum de l'utilisateur.

### 1.4 Garantie

Les fauteuils sont garantis, pendant une période de 2 ans à compter de la date de mise en service, contre tout vice de construction résultant d'un défaut de matière ou de fabrication. La garantie est limitée à l'échange gratuit des pièces (pièces et main-d'œuvre) des sous-ensembles reconnus défectueux. Les conditions de garantie doivent figurer dans la notice d'utilisation et d'entretien.

### 1.5 Interchangeabilité des pièces détachées

Pendant une période de quatre ans à partir de la date de mise en service du fauteuil, le revendeur est tenu d'assurer le remplacement de toutes pièces constituant le fauteuil.

## 1.6 Notice d'utilisation et d'entretien

A la livraison, une notice d'utilisation et d'entretien illustrée ainsi qu'une fiche de garantie sont remises à l'utilisateur par le revendeur. Ces documents sont en français.

## 2. Exigences descriptives

### 2.1 Définition

Les fauteuils roulants pour activités sportives sont divisés en trois catégories :

- fauteuils destinés à la pratique du basket-ball ;
- fauteuils destinés à la pratique du tennis ;
- fauteuils pour des activités multisports.

### 2.2 Cadre

Pour le basket et le tennis, le cadre est rigide.

Pour le multisport, le cadre est rigide ou pliable.

Sa résistance est conforme aux tests définis au chapitre 3.

### 2.3 Dossier

Sa hauteur minimale est de 200 mm mesurée au milieu de la toile du siège. Possibilité d'adaptation de dossier plus haut.

Pour le basket et le tennis, le dossier s'équipe d'un système de maintien d'écartement de ses montants (sans poignées).

Sa résistance est conforme aux tests définis au chapitre 3.

### 2.4 Siège

Plusieurs largeurs de siège sont présentées entre 300 et 400 millimètres.

Sa résistance est conforme aux tests définis au chapitre 3.

### 2.5 Repose-pieds

Les repose-pieds sont réglables en hauteur.

Pour le basket et le tennis, les repose-pieds sont non pivotants.

Leur résistance est conforme aux tests définis au chapitre 3.

### 2.6 Train arrière

La position du train arrière est réglable longitudinalement.

Les roues arrière sont à démontage rapide (sans outil).

Leur carrossage est réglable et/ou adaptable. Les pneumatiques noirs sont interdits.

Les roues sont équipées de mains courantes démontables fixées en six points minimum sur la jante. Le chrome est interdit sur les mains courantes.

Pour les fauteuils multisports, l'éloignement de la main courante par rapport à la jante doit pouvoir être adaptable.

Sa résistance est conforme aux tests définis au chapitre 3.

### 2.7 Train avant

Pour le basket, le tennis et le multisport, le train avant peut comporter une ou deux roues. Leur diamètre est de 125 millimètres au maximum. S'il y a deux roues, la voie est inférieure ou égale à celle du train arrière.

La position du train avant est fixe ou réglable longitudinalement. La verticalité de l'axe de rotation du ou des supports de roue avant est réglable ou fixe. Dans ces deux cas de fixité, les réglages des roues arrière ne doivent avoir aucune influence sur la verticalité de l'axe de rotation des supports de roues avant (fauteuil considéré sur un plan horizontal).

Sa résistance est conforme aux tests définis au chapitre 3.

### 2.8 Système d'immobilisation

Pour le basket, ce système est interdit.

Pour le multisport, il est obligatoire et sa résistance est conforme aux tests définis au chapitre 3.

### 2.9 Accessoires obligatoires

Le fauteuil doit pouvoir être équipé de plaques de calage latéral ou de protège-vêtements.

Pour le basket et le multisport, le fauteuil doit pouvoir être équipé en plus de flasques protège-rayons démontables.

## 3. EXIGENCES DE PERFORMANCE

Objet : Pour être reconnus conformes, les fauteuils doivent satisfaire à tous les tests de résistance. A chaque test, toute rupture ou variation de dimensions, de formes ou de fonctionnement de n'importe quel composant du fauteuil sont considérées comme des défaillances.

Principe : Les essais de fatigue doivent permettre d'apprécier l'endurance et la résistance des fauteuils roulants soumis à de fortes contraintes dans un court laps de temps, afin de simuler les efforts répétés subis par un fauteuil lors de son utilisation normale. Les essais sont effectués pour chaque type de fauteuil. Lorsqu'il existe, pour un type de fauteuil, plusieurs largeurs, on choisit le fauteuil de taille moyenne ou moyenne supérieure.

Conditions : Le procès-verbal permet d'identifier le fauteuil et son fabricant et donne tous les résultats d'essais. Il faut vérifier au minimum les points suivants :

1. La pression de gonflage doit être celle recommandée par le constructeur du fauteuil ou, à défaut, celle indiquée sur le pneumatique ;

2. Le fauteuil doit être en parfait état de fonctionnement ;
3. Le fauteuil est testé dans sa configuration normale d'utilisation ;
4. Si des réglages sont prévus, ils sont faits de façon à assurer une utilisation courante ;
5. Mannequin d'essai : on utilise un mannequin anthropomorphe ou un mannequin d'essai ISO (spécifié dans la norme ISO 7176-11) dont la masse est égale ou immédiatement supérieure à la masse maximum de l'utilisateur recommandée par le constructeur. Si cette dernière est supérieure à 100 kg, utiliser un mannequin de 100 kg.

Il est nécessaire de bien installer le mannequin, de le caler dans l'assise du fauteuil dépourvue de coussin. Le mannequin est solidement fixé au fauteuil afin de ne pas se déplacer lors des essais.

### 3.1 Test du châssis et des roues motrices

#### 3.1.1 Appareillage d'essai

Celui-ci peut consister en une piste linéaire, un ou des tambours, une piste circulaire ou tout système permettant de simuler le roulement du fauteuil chargé du mannequin sur une surface horizontale et sur des obstacles à une vitesse de 8 kilomètres/heure.

#### 3.1.2 Entraînement du fauteuil roulant

Le fauteuil est animé par une force s'exerçant de façon que la direction soit maintenue, sans empêcher un mouvement vertical ou de torsion.

#### 3.1.3 Obstacles

Les obstacles simulent les sauts de trottoir. Ils sont constitués de deux parties, indéformables, fixées sur la piste. Les roues doivent se présenter perpendiculairement aux bords des obstacles.

#### 3.1.4 Test

##### 3.1.4.1 Sauts en phase

Les deux roues franchissent simultanément les deux obstacles. La hauteur des obstacles est de 150 millimètres. La rampe d'accès de pente inférieure à 7° est prolongée d'une partie horizontale de 100 millimètres minimum. Ceux-ci seront réglés de manière que les roues reprennent contact avec la piste au même instant. Nombre de franchissements : 1800 pour les modèles multisport, 900 pour les modèles tennis et basket.

##### 3.1.4.2 Sauts déphasés

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

des obstacles est choisie en fonction de la voie du fauteuil suivant la formule :

$$H = 2 \times V \times \sin 7^\circ$$

H = hauteur de l'obstacle, V = voie arrière en millimètre avec H maxi = 150 millimètres.

La rampe d'accès est identique à 3.1.4.1.

Nombre de franchissements : 900 pour les modèles multisport, 450 pour les modèles tennis et basket.

### 3.1.5 Test.

#### 3.1.5.1 Voilement des roues motrices.

Cette mesure est prise sur la jante à l'aide d'un comparateur. Elle est faite en début d'essai, en cours d'essai (tous les 450 tours) et en fin d'essai. Tolérance de déformation acceptable : 6 millimètres de voilement (écart maximum en valeur absolue).

#### 3.1.5.2 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 millimètre. Mesure prise avec un comparateur en exerçant un effort alterné en un point diamétralement opposé à celui de la mesure.

### 3.2 Test des roues directrices.

On amène la ou les roues directrices sur deux rouleaux tournants, le fauteuil étant maintenu sur une plate-forme et lesté d'un mannequin. Chaque obstacle fixé sur un rouleau est constitué d'une latte métallique dont les dimensions sont les suivantes

- largeur : 20 millimètres, hauteur : 10 millimètres ou 4 millimètres ;
- l'arête supérieure est arrondie : rayon = 4 millimètres ;
- un obstacle tous les 3 mètres déphasé de 1,5 mètre d'un côté par rapport à l'autre.

Paramètre de l'essai :

- Multisport : vitesse : 8 kilomètres/heure, obstacle hauteur : 10 millimètres, durée de l'essai : 56 heures.
- Basket et tennis : vitesse : 8 kilomètres/heure, obstacle hauteur : 4 millimètres, durée de l'essai : 30 heures.

Résultat :

Jeu dans l'axe de la roue : il est mesuré au niveau de la jante à l'aide d'un comparateur ;

"Valeur admissible : 0,5 millimètres (la prise de mesure est réalisée dans les mêmes conditions qu'au paragraphe 3.1.5.2.)" ;

"Jeu dans l'axe de rotation de la fourche : le contrôle s'effectue au niveau de l'axe des petites roues. Valeur admissible : le jeu pris par l'axe de rotation ne doit pas augmenter la valeur de la "chasse" de plus de 0,5 millimètres".

### 3.3 Test de la sellerie de siège et de dossier

Les toiles sont soumises à une série de sollicitations en vue de tester leur solidité, leur fixation et leur déformation. On laisse tomber sur le siège, d'une hauteur de 50 millimètres, un mannequin dont la partie dorsale vient ensuite s'appuyer contre le dossier avec un effort de :

- 180 Newton pour la taille 1 ;
  - 200 Newton pour la taille 2 ;
  - 230 Newton pour la taille 3 ;
  - 250 Newton pour la taille 4 ;
- La fréquence est de 6 chutes/minute.  
Nombre de sollicitations : 10 000.

### 3.4 Test des palettes repose-pieds

Le fauteuil lesté d'un mannequin, l'ensemble palette repose-pieds est soumis à un effort de :

- 170 Newton pour la taille 1 ;
  - 180 Newton pour la taille 2 ;
  - 190 Newton pour la taille 3 ;
  - 200 Newton pour la taille 4 ;
- appliqué à une fréquence de 1 Hz perpendiculairement à sa face supérieure.  
Nombre de sollicitations : 50 000.

### 3.5 Test des systèmes d'immobilisation

Le réglage des systèmes d'immobilisation s'effectue sur une pente de 7°, le fauteuil étant lesté d'un mannequin. Dans ces conditions, les systèmes d'immobilisation bloqués, les roues sur lesquelles ils agissent ne doivent pas tourner. Le fauteuil lesté d'un mannequin, le mécanisme de frein est manœuvré 60 000 fois. Après ce test, les systèmes d'immobilisation doivent avoir gardé leur efficacité (essai ci-dessus).

## B. Fauteuils roulants à propulsion par moteur électrique

### 1. Généralités

Les modèles de fauteuils sont conformes aux caractéristiques définies par les présentes spécifications techniques mises au point par le CERAH et le Ministère chargé de la santé, et ont satisfait à l'évaluation technique réalisée par un organisme compétent et indépendant.

Les fauteuils roulants de ce type sont constitués par :

- Un châssis permettant le pliage ou le démontage du fauteuil après dépose des batteries et éventuellement du groupe de propulsion ;
- Au moins quatre roues, deux d'entre elles assurant le changement de direction ;
- Un dossier fixe ou inclinable, au moins en option ;
- Un siège ;
- Deux accoudoirs ;
- Deux palettes réglables formant repose-pied ;

- Un système de freinage et de ralentissement ;
- Un groupe moteur ou deux ;
- Batteries d'alimentation ;
- Un bloc de commande.

Une pompe à air avec raccord, fixée sur le cadre, sera fournie avec le fauteuil monté sur pneumatiques.

Une notice doit être délivrée avec chaque fauteuil et comporter :

- Le schéma descriptif succinct avec la liste des ensembles et sous-ensembles constitutifs ;
- Les consignes à respecter pour utiliser et entretenir le fauteuil dans les meilleures conditions ;
- Les droits des utilisateurs, tant en ce qui concerne les garanties que les délais prévus pour les réparations.

Ces fauteuils doivent pouvoir recevoir des accessoires supplémentaires permettant de les adapter à tous les cas d'utilisation en fonction de la nature du handicap du malade. Ils doivent également pouvoir être livrés sans siège ni dossier, pour permettre l'adaptation directe d'une coque moulée sur le châssis. La largeur hors tout du fauteuil ne doit pas excéder 700 mm.

### Roues

Quelles que soient la dimension et la disposition adoptées par le constructeur, elles doivent permettre le fonctionnement correct du fauteuil sur des terrains variés (gravillons, pavés, etc.) Le constructeur doit mentionner sur le guide d'utilisation et d'entretien la hauteur maximale d'obstacle que son matériel peut franchir.

Elles sont équipées soit de pneumatiques répondant aux normes de sécurité imposées par le poids et la vitesse du fauteuil, soit de bandages pleins ou souples. Elles ne sont pas munies de mains courantes.

### Dossier

Le dossier peut être fixe ou inclinable, mais doit être muni d'un dispositif amovible de maintien d'écartement et d'une sangle de maintien de l'utilisateur. La hauteur de cette sangle doit pouvoir être réglée par le fournisseur lors de la livraison.

Il doit être constitué de matériaux assurant le confort de l'utilisateur et dont la résistance est calculée pour éviter une usure ou une distension rapide en utilisation constante. Dans certains cas particuliers et sur prescription médicale, le dossier peut être constitué d'une pièce rigide fixée de façon amovible afin de permettre son démontage rapide pour ne pas gêner le pliage du fauteuil. Un coussin en caoutchouc émulsionné ou autre matériau apportant un confort similaire et recouvert d'un tissu plastifié ou non sera ajouté sur le dossier rigide.

Pour les fauteuils dont l'inclinaison du dossier n'est pas supérieure à 40°, le déport des roues arrière par rapport au plan du dossier ne doit pas être supérieur à 10 cm. Des poignées de poussée doivent permettre de déplacer le fauteuil en position de "débrayage".



Il doit pouvoir recevoir des systèmes de calage.

## Siège

Le siège peut être horizontal incliné ou inclinable en bas et en arrière. Il doit être constitué de matériaux assurant le confort de l'utilisateur et dont la résistance est calculée pour éviter une usure ou une distension rapide en utilisation constante. Une "bavette" solidarissant siège et dossier est ajoutée pour éviter au coussin de glisser en arrière. Dans certains cas particuliers et sur prescription médicale, le siège peut être constitué d'une pièce rigide fixée de façon amovible afin de permettre son démontage rapide pour ne pas gêner le pliage du fauteuil. Un coussin en caoutchouc émulsionné ou autre matériau apportant un confort similaire et recouvert d'un tissu plastifié ou non sera ajouté sur le siège rigide.

## Accoudoirs

Les deux accoudoirs sont amovibles ou escamotables, leur forme doit être étudiée afin de permettre l'accès facile à une table ou à un lavabo. Leur fixation au cadre doit comporter un verrouillage permettant à la fois une pose et une dépose rapide sans effort notable de la part de l'utilisateur.

A la partie supérieure de chaque accoudoir est fixé un appui-bras en bois ou en matière plastique, capitonné en caoutchouc ou autres matériaux assurant un confort similaire. La surface de cet appui-bras doit être suffisante pour permettre à l'utilisateur d'y laisser reposer confortablement ses avant-bras en position fléchie. Une protection doit être prévue afin d'éviter aux vêtements de frotter contre les roues.

## Repose-pied

La ou les palettes formant repose-pied, relevables et réglables en hauteur, peuvent être démontables et/ou escamotables.

Elles doivent être recouvertes, sur leur plan d'appui, d'une surface antidérapante et ne présenter aucun relief susceptible de traumatiser l'utilisateur, que ces reliefs fassent partie intégrante de la palette ou constituent le dispositif d'arrêt de celle-ci.

Les palettes doivent comporter à l'arrière une butée de talon incorporée ou, en l'absence de cette butée, une sangle d'arrêt amovible montée sur les supports de palettes, et à l'avant, dont les coins antéro-externes seront arrondis, un butoir de protection.

Les supports de palettes doivent pouvoir présenter, à la demande, un angle de 90° par rapport à l'axe de la jambe ou bien être adaptés selon les besoins.

## Systèmes de freinage et de ralentissement

Des systèmes de freinage et de ralentissement agissant efficacement lorsque le fauteuil est lesté d'un poids de 80 kg et se trouvant sur une pente de 15 % doivent être prévus.

Ils comprennent :

1) Un frein à action progressive agissant sur les roues motrices, le ralentissement ne devant en aucun cas être

brutal. Il doit correspondre à la position "point mort" du levier de commande.

2) Un frein puissant, entrant automatiquement en action pour assurer l'immobilisation et l'arrêt du fauteuil soit en cas de panne d'alimentation ou de coupure de courant, soit en cas de surcharge.

Dans le cas du débrayage "type roue libre" un système de frein de stationnement indépendant du circuit électrique doit équiper chaque roue motrice.

Dans le cas du système de débrayage par annulation de l'action du frein électromagnétique à coupure de courant, sa reconnexion mécanique est considérée comme un frein de stationnement. Si la commande est manuelle, le levier est situé au-dessus du plan horizontal passant par l'axe des roues motrices.

Une possibilité d'arrêt immédiat doit pouvoir être obtenue soit par inversion de la manœuvre en déclenchant la marche arrière, soit par la commande du frein mécanique d'immobilisation.

## Stabilité

La stabilité statique et dynamique est contrôlée conformément à la norme EN NF 12184.

## Groupe moteur

Il doit permettre le démarrage et la propulsion aisée d'une personne de 70 kg, sur une côte de 15 % goudronnée.

Le démarrage ne doit pas être brutal, il peut être obtenu soit par un variateur de vitesse, soit par un dispositif à deux vitesses, dont la première n'excédera pas 3 kilomètres à l'heure.

En cas de surcharge, un dispositif doit couper l'alimentation du ou des moteurs et enclencher le système de freinage. La vitesse maximale est de 10 kilomètres à l'heure. La distance d'arrêt sera conforme au tableau ci-dessous :

Vitesse en km/h	4	5	6	7	8	9	10
Distance en mètres	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,7	2,0

En cas de panne, une tierce personne doit pouvoir débrayer et déplacer aisément le fauteuil roulant. Pour manœuvrer les mécanismes de débrayage de propulsion et de direction, la force maximale à appliquer sera de 75 newtons. Pour déplacer le fauteuil roulant, transmission débrayée, la force maximale à appliquer au niveau du système de poussée, mesurée horizontalement, sera de 100 newtons. Lors de ces mesures, le fauteuil est lesté d'un mannequin approprié (voir tableau du cahier des charges des fauteuils roulants à propulsion manuelle). Si le débrayage annihile le frein automatique à coupure de courant (dit "frein électromagnétique"), l'utilisateur ne doit pas pouvoir déplacer son fauteuil.

Si le groupe moteur empêche le pliage du fauteuil, sa dépose doit être rendue aisée par un système de fixation rapide.

Les charbons du moteur doivent être facilement accessibles pour rendre leur changement aisé.

### Batteries d'alimentation

Les batteries doivent assurer une autonomie minimum de 12 kilomètres sur terrain plat. Leur polarisation ne doit pas entraîner une perte notable de puissance après une heure d'utilisation normale.

Pour faciliter le transport du fauteuil, elles doivent pouvoir être déposées facilement.

La charge des batteries s'effectue au moyen d'un chargeur (livré avec le fauteuil), qui doit permettre la charge totale en 12 heures maximum et être muni d'un dispositif coupant automatiquement le circuit électrique du fauteuil pendant la charge. Un dispositif doit être prévu pour éviter la surcharge des batteries, de même qu'un indicateur de charge, celui-ci en option. Le raccordement des batteries au moteur et au boîtier de commande doit être réalisé à l'aide de prises multibroches. Le raccordement du chargeur doit s'effectuer, d'une part, au bloc batterie, au moyen d'une prise électrique et, d'autre part, au secteur, par une prise mâle de 220 V répondant aux normes de l'union technique de l'électricité, le fil devant avoir une longueur minimum de 1,50 m.

### Bloc commande

Le bloc de commande peut être placé à la demande, à gauche ou à droite du fauteuil. Il doit être amovible et, dans tous les cas, réglable d'avant en arrière et, éventuellement, latéralement pour permettre l'utilisation fonctionnelle d'accoudoirs crantés.

Il doit comprendre au minimum :

Un levier de commande avec rappel automatique ou autre dispositif permettant la commande de la marche avant, de la marche arrière et de la direction ;

La tête de ce levier doit être solidement fixée tout en gardant la possibilité de remplacement par un système approprié au handicap ;

Un interrupteur marche-arrêt accessible à tout utilisateur, et situé en avant du levier de commande ;

Un sélecteur facilement accessible permettant le réglage ou la sélection de la vitesse maximale.

Tous ces dispositifs doivent être suffisamment sensibles pour permettre la commande avec une force minime. Un inverseur marche avant/marche arrière peut être ajouté en option.

La position de la commande doit être étudiée pour que la main de l'utilisateur soit protégée lors des manœuvres du fauteuil.

### Options de commande

Outre la commande manuelle, d'autres possibilités doivent être offertes aux handicapés. La commande doit pouvoir se faire :

1° Au menton : à condition que tous les leviers soient utilisables à partir du menton, sans limitation du champ visuel ;

2° Sur table ;

3° Au pied ;

4° Au souffle ;

5° A la nuque.

D'autres modèles de commande, adaptés à chaque cas, doivent pouvoir être utilisés.

Ces options ne seront pas nécessairement présentées lors des tests réalisés sur le fauteuil.

### Protection des surfaces

Les tubes et autres pièces constitutives pourront être en acier inoxydable auquel cas aucun revêtement ne sera nécessaire.

Les tubes en acier non inoxydable seront chromés et devront répondre à la norme NF A 91 101 nuance modérée. Les tubes en alliage léger seront anodisés. Les pièces de fonderie et autres matériaux coulés entrant dans la fabrication du fauteuil devront présenter une tenue mécanique à la corrosion comparable aux tubes traités. La boulonnerie sera chromée, cadmiée (suivant normes NF A 91 101 et NF A 91 102) ou inoxydable.

### Plaque constructeur

Le fournisseur fixera dans le cadre du fauteuil une plaque constructeur mentionnant sa raison sociale, le type du véhicule, le numéro dans la série du type et l'année de fabrication, le lieu et la date de réception du fauteuil par le service des mines.

### Interchangeabilité des pièces détachées

Le fauteuil sera conçu de telle sorte que les pièces détachées ou sous-ensembles soient interchangeables. Par ailleurs, le fournisseur devra obligatoirement assurer le dépannage par échange standard de groupes ou sous-groupes de pièces vitales telles que :

Boîte de commande, moteurs, roues et batteries.

Un délai de trois semaines, indépendamment des délais de transport, ne doit pas être dépassé pour toute réparation.

Les boulons et filetages répondront aux normes ISO.

### Garantie

Le fauteuil et les batteries sont garantis par le fabricant, pendant une année à partir du jour de la livraison du fauteuil, contre tout vice de construction ou de qualité de la matière première, dans des conditions normales d'utilisation (compte non tenu du délai d'immobilisation pour réparation du fauteuil).

La garantie est limitée à l'échange gratuit par le fournisseur des pièces et sous-ensembles reconnus défectueux (pièces, main-d'œuvre et transport).

## DISPOSITIONS COMPLEMENTAIRES RELATIVES AUX FAUTEUILS ROULANTS A PROPULSION PAR MOTEUR ELECTRIQUE A ASSISE ADAPTEE A LA PERSONNE

Les fauteuils électriques à assise adaptée à la personne sont constitués de deux ensembles facilement démontables : un groupe de propulsion et une assise adaptée à la personne.

Assise adaptée à la personne :

Le dossier est inclinable par système mécanique, hydropneumatique ou électrique, afin d'adapter l'assise aux différents types de handicap. Il est constitué :

- d'un treillis élastique ou d'une planche galbée ;
- d'une mousse dont l'épaisseur et la densité sont adaptées au patient ;
- d'une toile plastifiée ignifugée.

Un dispositif de poussée permet de déplacer le fauteuil en position de débrayage.

Le fauteuil peut recevoir des systèmes de calage.

Le siège est réglable en inclinaison par système mécanique, hydropneumatique ou électrique. Il est constitué :

- d'un treillis élastique ;
- d'une mousse dont l'épaisseur et la densité sont adaptées au patient ;
- d'une toile plastifiée ignifugée.

Les accoudoirs ont les caractéristiques suivantes :

Leur forme doit permettre l'accès facile à une table ou à un lavabo ;

Ils devront être amovibles : leur fixation au siège doit comporter un verrouillage permettant à la fois une pose et une dépose rapides sans effort notable de la part de l'utilisateur ;

Ils devront être réglables en largeur (la distance entre les accoudoirs peut varier dans la limite de la largeur hors tout) ;

Ils devront être réglables en profondeur pour assurer le bon maintien de l'avant-bras et suivre l'inclinaison du dossier.

L'ensemble assise devra être équipé de l'un des deux systèmes :

Soit un ensemble repose-pied composé de deux palettes relevables et réglables en hauteur, démontables et/ou escamotables ;

Soit un ensemble repose-jambes réglable en inclinaison au moyen d'un système mécanique ou de vérins hydropneumatiques ou électriques.

Bloc de commande :

Un sélecteur facilement accessible permettant le réglage ou la sélection de la vitesse maximale.

## C. Fauteuils roulants verticalisateurs

### 1. Généralités

Les modèles de fauteuils doivent être conformes aux caractéristiques définies par les présentes spécifications techniques mises au point par le CERAH et le Ministère chargé de la santé, et avoir satisfait à l'évaluation technique réalisée par un organisme compétent et indépendant.

Les fauteuils de ce type répondent aux normes :

- Véhicules et fauteuils roulants pour handicapés ;
  - NF S 90-600 : définition et classification ;
  - NF S 90-601 : détermination de la stabilité statique des fauteuils roulants manuels ;
  - NF S 90-602 : termes et définitions des éléments de base ;
  - NF S 90-603 : dimensions hors tout (masse et espace de giration), à l'exception des fauteuils équipés de séries d'options ou d'adjonctions prévues au cahier des charges ;
  - NF S 90-605 : structure d'essai.
- Normes ISO correspondantes en vigueur.

Ils sont constitués par :

\*. Un système de soutien du corps composé de :

- un siège ;
- un dossier ;
- deux accoudoirs ;
- un dispositif de protège-vêtement escamotable ou amovible ;
- un dispositif de repose-pieds.

\*. Un dispositif de verticalisation :

Les appuis du corps qui doivent prévenir les risques de chute en avant et sur le côté ainsi que la flexion des membres inférieurs sont réglables pour s'adapter à la morphologie de l'utilisateur dans les limites fixées par le constructeur.

La verticalisation, progressive ou par paliers intermédiaires, ne peut avoir lieu que si la sécurité de l'utilisateur est assurée.

\*. Un système de propulsion manuelle et un dispositif d'immobilisation.

\*. Des roues, dont :

- une ou plusieurs roues motrices ;
- une ou plusieurs roues directrices.

\*. Un châssis.

Quels que soient le ou les matériaux utilisés, la stabilité et la résistance mécanique du fauteuil sont testées, au point 2.

Toutes les pièces constitutives du fauteuil roulant, ainsi que les adjonctions et options, ne doivent ni blesser l'utilisateur, ni détériorer ses vêtements, ni endommager l'environnement.

## 1.1 Châssis

Le châssis est destiné à recevoir le système de soutien du corps.

Pour les fauteuils dont les roues motrices sont situées à l'arrière, le châssis est prolongé à la partie inféro-postérieure afin de présenter un point d'appui pour le pied de la tierce personne, en vue d'aider le basculement du fauteuil en arrière, nécessaire au franchissement d'obstacles. Il doit comporter un système réfléchissant à l'avant et à l'arrière.

Sa résistance est conforme aux tests définis en 2.4.

## 1.2 Roues motrices

Elles sont placées, selon les modèles, soit à l'avant, soit à l'arrière, pour répondre aux besoins de l'utilisateur. Elles sont équipées de pneumatiques gonflables ou non gonflables. Leur positionnement et leurs dimensions sont tels qu'ils permettent les transferts de l'utilisateur, à l'exception des fauteuils à grandes roues avant.

Leur résistance est conforme aux tests définis en 2.4.

## 1.3 Roues directrices

Elles sont équipées de roues non gonflables ou, en option, de roues gonflables. Les fourches sont montées sur le fauteuil par l'intermédiaire de pivots à billes ou tout autre dispositif présentant des caractéristiques mécaniques comparables. L'axe de rotation de ces fourches est perpendiculaire au sol ( $90^\circ \pm 2^\circ$ ).

Leur résistance est conforme aux tests définis en 2.5.

## 1.4 Siège

Il peut être rigide et capitonné ou rigide et recouvert d'un coussin, ou souple avec ou sans coussin.

La toile de siège est facilement remplaçable.

Sa résistance est conforme aux tests définis en 2.6.

## 1.5 Dossier

Il peut être :

- fixe ;
- réglable ;
- pliable à hauteur déterminée ;
- rabattable ;
- escamotable.

L'ajustement du dossier doit répondre aux caractéristiques morphologiques de l'utilisateur. En dehors de cet objectif, toute inclinaison en arrière ne peut être autorisée.

Le dossier est équipé d'un dispositif permettant à une tierce personne de manœuvrer le fauteuil. Ce dispositif est situé à une hauteur minimum de 850 mm par rapport au sol. Le dossier peut être rigide et capitonné ou rigide et recouvert d'un coussin, ou souple.

La toile de dossier est facilement remplaçable.

Sa résistance est conforme aux tests définis en 2.6.

## 1.6 Accoudoirs

Les deux accoudoirs sont amovibles ou escamotables.

Quant ils sont amovibles, leur fixation au châssis comporte un verrouillage permettant à la fois une pose ou une dépose aisées. Ils sont conçus afin de favoriser l'accès à une table, à un lavabo. L'appui-bras de l'accoudoir est capitonné.

L'utilisateur doit pouvoir ramasser un objet au sol en s'aidant de l'accoudoir opposé pour se baisser et se relever latéralement.

## 1.7 Résistance au feu

Les composants des dossier, sièges et accoudoirs, doivent répondre à la classification M4 définie dans le fascicule de documentation AFNOR P 92-507.

## 1.8 Repose-pieds

Il assure le soutien et le positionnement correct de la jambe et du pied.

Il est amovible ou escamotable (à l'exclusion des fauteuils à grandes roues avant).

La ou les palettes le constituant sont relevables et réglables en hauteur. Les palettes tubulaires sont proscrites.

Leurs extrémités comportent un dispositif de butée de protection.

Leur résistance est conforme aux tests définis en 2.7.

## 1.9 Dispositif de propulsion manuelle

Quel que soit le dispositif adopté, il permet à l'utilisateur de propulser son fauteuil tout en assurant une préhension et une poussée confortable. Dans le cas d'un dispositif de propulsion par main courante, la section de cette dernière est supérieure à  $200 \text{ mm}^2$ . La main courante doit être démontable. Le matériau constituant ce dispositif ne doit ni se dégrader ni blesser l'utilisateur. Il doit être chromé ou en alliage léger anodisé.

## 1.10 Dispositif d'immobilisation

Tous les fauteuils sont équipés d'un dispositif d'immobilisation. Ce dispositif est actionnable par l'utilisateur. Pour immobiliser le fauteuil, l'utilisateur doit obligatoirement pousser le levier de commande vers l'avant (sauf dans le cas de fauteuils à grandes roues avant). Proposé en option, le système inverse peut être monté dans certains cas spéciaux sur prescription médicale.

Sa résistance est conforme aux tests définis en 2.8.

## 1.11 Protection anticorrosion des surfaces

Les fauteuils sont protégés contre la corrosion.

## 1.12 Plaque constructeur

Le constructeur doit faire figurer sur le châssis du fauteuil, d'une manière indélébile et inamovible, sa

raison sociale, le type du véhicule, le numéro de série et le numéro d'ordre.

### 1.13 Garantie

Les fauteuils sont garantis par le fournisseur, pendant une durée de deux ans à compter du jour de la livraison à l'utilisateur, contre tout vice de fabrication ou de matière première.

La garantie est limitée à l'échange gratuit par le fournisseur des pièces ou sous-ensembles reconnus défectueux (pièces, main-d'œuvre et transport).

### 1.14 Interchangeabilité des pièces détachées

Pendant une période de cinq ans à partir de la date de livraison du fauteuil, le revendeur est tenu d'assurer le remplacement de toute pièce constituant le fauteuil.

### 1.15 Notice d'utilisation et d'entretien

A la livraison, une notice d'utilisation illustrée et une fiche de maintenance en français ainsi qu'une fiche de garantie sont remises à l'utilisateur par le revendeur.

En outre, il sera mentionné que le fauteuil ne peut être transporté (à vide ou avec l'utilisateur) par les accoudeurs, sauf dans le cas où un verrouillage est prévu en option.

## 2. Essais de résistance

### 2.1 Objet

Pour être reconnu conforme, le fauteuil devra satisfaire à un certain nombre de tests de résistance. Les ruptures ou les variations de dimensions, de formes ou de fonctionnement des composants du fauteuil seront considérées comme des défaillances.

### 2.2 Principes

Les essais de fatigue doivent permettre d'apprécier l'endurance et la résistance des fauteuils roulants soumis à de fortes contraintes dans un court laps de temps afin de simuler les efforts répétés et subis par un fauteuil lors de son utilisation normale tels que le franchissement de trottoirs, le passage de pavés ou l'évolution sur des chaussées déformées.

Les essais seront effectués pour chaque modèle de fauteuil.

Lorsqu'il existe, pour un modèle de fauteuil, plusieurs largeurs, on choisira le fauteuil de taille moyenne ou moyenne supérieure.

### 2.3 Conditions

Le procès-verbal permettra d'identifier le fauteuil et son fabricant et donnera les résultats de tous les essais.

Il faut vérifier tous les points suivants :

1. La pression de gonflage doit être celle recommandée par le constructeur du fauteuil, ou à défaut celle indiquée sur le pneumatique ;
2. Le fauteuil doit être en parfait état de fonctionnement ;
3. Choisir les points de référence en fonction du fauteuil et d'un commun accord entre le constructeur et le laboratoire d'essai ;
4. Les mêmes mesures seront prises au début et à la fin de chaque essai ;
5. Le fauteuil est testé dans sa configuration normale d'utilisation ;
6. Si des réglages sont prévus, ils sont faits pour une utilisation courante ;
7. Mannequin d'essai :

On utilise un mannequin anthropomorphe ou le mannequin ISO dont le poids sera fonction de la largeur d'assise du fauteuil suivant le tableau ci-dessous :

Taille	T1	T2	T3	T4
Largeur siège mm	$L < 350$	$350 \leq L < 380$	$380 \leq L < 450$	$L \geq 450$
Poids Mannequin Kg	25	50	75	100

Il est nécessaire de bien installer le mannequin, de le caler dans l'assise du fauteuil dépourvu de coussin. Le mannequin sera solidement fixé au fauteuil afin de ne pas se déplacer lors des essais ;

8. La surface d'essai est conforme à la normalisation ISO en vigueur.

### 2.4 Test du châssis et des roues motrices

#### 2.4.1 Appareillage d'essai.

Celui-ci peut consister en une piste linéaire, un ou des tambours, une piste circulaire ou tout système permettant de simuler le roulement du fauteuil chargé du mannequin sur une surface horizontale et sur des obstacles à une vitesse de 8 km/h (2,22 m/s).

#### 2.4.2 Entraînement du fauteuil roulant.

Le fauteuil est animé par une force s'exerçant de façon que la direction soit maintenue, sans empêcher un mouvement vertical ou de torsion.

#### 2.4.3 Obstacles

Les obstacles simulent les sauts de trottoir. Ils sont constitués de deux parties indéformables fixées sur la piste.

Les roues doivent se présenter perpendiculairement aux bords des obstacles.

#### 2.4.4 Test.

##### 2.4.4.1 Sauts en phase

Les deux roues franchissent simultanément les deux obstacles. La hauteur des obstacles est de 150 mm, la

rampe d'accès de pente inférieure à 7° est prolongée d'une partie horizontale, de 100 mm minimum. Ceux-ci seront réglés de manière que les roues reprennent contact avec la piste au même instant. Nombre de franchissements : 1800.

#### 2.4.4.2 Sauts déphasés

Le passage du fauteuil sur des chaussées déformées peut induire un couple de torsions dans la structure du châssis. Les deux roues franchissent alternativement les deux obstacles décalés suffisamment l'un par rapport à l'autre pour permettre au fauteuil de retrouver sa position d'équilibre entre deux torsions successives. La hauteur d'obstacle sera choisie en fonction de la voie du fauteuil et de l'angle minimum de basculement latéral imposé en 2.9., suivant la formule :

$$H = 2 \times V \times \sin 7^\circ ;$$

H = hauteur de l'obstacle en mm ;

V = voie arrière en mm ;

H maxi = 150 mm.

La rampe d'accès est identique à 2.4.4.1.

Nombre de franchissements : 900 par roue.

#### 2.4.5 Résultats

##### 2.4.5.1 Voilement des roues motrices

Cette mesure sera prise sur la jante à l'aide d'un comparateur. Cette mesure sera faite en début d'essai, en cours d'essai (tous les 450 tours) et en fin d'essai.

Tolérance de déformation acceptable : 6 mm de voilement (écart maximum en valeur absolue).

##### 2.4.5.2 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.

Mesure prise avec un comparateur en exerçant un effort alterné en un point diamétralement opposé à celui de la mesure.

#### 2.5 Test des roues directrices

Pour cela, on amène les petites roues sur deux rouleaux tournants, le fauteuil étant maintenu sur une plate-forme et chargé par un mannequin. Chaque obstacle fixé sur un rouleau est constitué d'une latte métallique dont les dimensions sont les suivantes :

Largeur = 20 mm ;

Hauteur = 10 mm ;

L'arête supérieure est arrondie : rayon = 4 mm.

Paramètre de l'essai :

Vitesse = 8 km/h ;

Durée = 56 heures ; un obstacle tous les 3 mètres.

Déphasé de 1,5 mètre d'un côté par rapport à l'autre.

Les roues testées sont gonflables ou non gonflables.

Résultats :

Jeu dans l'axe de la roue : il sera mesuré au niveau de la jante à l'aide d'un comparateur. Valeur admissible : 0,5 mm (la prise de mesure sera réalisée dans les mêmes conditions qu'en 2.4.5.2.).

Valeur du jeu dans l'axe de rotation de la fourche :

Le contrôle s'effectuera au niveau de l'axe des petites roues.

Valeur admissible : le jeu pris par l'axe de rotation ne devra pas augmenter la valeur de la "chasse" de plus de 0,5 mm.

#### 2.6 Test de la toile de siège et de dossier

Les toiles seront soumises à une série de sollicitations en vue de tester :

1. Leur solidité ;
2. Leur fixation ;
3. Leur déformation.

On laisse tomber sur le siège, d'une hauteur de 50 mm, un mannequin dont la partie dorsale vient ensuite s'appuyer contre le dossier avec une force de :

Pour la taille 1 : 100 Newton ;

Pour la taille 2 : 150 Newton ;

Pour la taille 3 : 200 Newton ;

Pour la taille 4 : 250 Newton.

La fréquence est de 6 chutes par minute.

Nombre de sollicitations : 10 000.

#### 2.7 Test des palettes repose-pieds

Le fauteuil lesté d'un mannequin, l'ensemble palette repose-pieds est soumis à une force de :

Pour la taille 1 : 150 Newton ;

Pour la taille 2 : 250 Newton ;

Pour la taille 3 : 350 Newton ;

Pour la taille 4 : 450 Newton.

Appliquée à une fréquence de 1 Hz perpendiculairement à sa face supérieure.

Nombre de sollicitations : 50 000.

#### 2.8 Test des systèmes d'immobilisation

Le réglage des systèmes d'immobilisation s'effectuera sur une pente de 7°, le fauteuil étant lesté d'un mannequin. Dans ces conditions, les systèmes d'immobilisation bloqués, les roues sur lesquelles ils agissent ne devront pas tourner.

Le fauteuil lesté d'un mannequin, le mécanisme d'immobilisation sera manœuvré 60 000 fois. Après ce test, les systèmes d'immobilisation doivent avoir gardé leur efficacité (essai ci-dessus).

#### 2.9 Stabilité statique

Cet essai est effectué avant tous les tests de résistance. Lesté d'un mannequin, et quelles que soient la configuration du fauteuil (assis ou debout) et la position du mannequin (charge en bout de bras), le fauteuil ne doit pas basculer sur une pente de 7°.

## D. Dispositif de propulsion par moteur électrique

---

Le dispositif de propulsion par moteur électrique, dit également « kit », est vendu séparément du fauteuil roulant manuel.

Il est adapté à un fauteuil roulant manuel déjà inscrit sur la liste des produits et prestations remboursables.

Il se monte ou se démonte instantanément par encliquetage sur un fauteuil roulant manuel sans utilisation d'outillage ; un seul connecteur électrique permet la liaison entre le boîtier de commande et l'ensemble de propulsion ; le boîtier de commande s'adapte sur le fauteuil roulant manuel sans l'aide d'outillage.

Le fauteuil roulant manuel est équipé de grandes roues à démontage rapide si le dispositif de propulsion nécessite de déposer celles-ci.

Le fauteuil roulant manuel et le dispositif de propulsion ainsi réunis satisfont à toutes les exigences des spécifications techniques des fauteuils roulants à propulsion par moteur électrique.

A compter du 16 janvier 2002, tout dispositif de propulsion par moteur électrique devra être compatible avec au moins deux fauteuils roulants manuels fabriqués par deux sociétés différentes.

## Chapitre II – Véhicules divers

---

### A. Poussettes, fauteuils roulants à pousser et châssis roulant destinés au transport passif des personnes handicapées

---

#### 1. Généralités

Les présentes spécifications techniques s'appliquent aux véhicules destinés au transport passif des handicapés : poussettes, fauteuils roulants à pousser, châssis roulants porte-coquille. Ces véhicules présentent un minimum d'encombrement et sont pliants ou aisément démontables par une personne de l'entourage.

Ils sont des dispositifs médicaux au sens de l'article L.5211-1 du Code de la santé publique.

Ces véhicules sont constitués par :

- un châssis ;
- des roues d'un diamètre compris entre 100 et 500 mm.

Les poussettes peuvent recevoir les variantes optionnelles prévues à la nomenclature, compatibles au modèle et adaptées au handicap de l'utilisateur. Seuls, les châssis roulants porte-coquille sont livrés sans siège ni dossier.

Quels que soient le ou les matériaux utilisés, la stabilité et la résistance mécanique des matériels sont testés conformément aux dispositions du point 3. Toutes les pièces constitutives de ces véhicules ainsi que les variantes optionnelles ne doivent ni blesser l'utilisateur, ni détériorer ses vêtements, ni endommager l'environnement.

Les modèles de fauteuils doivent être conformes aux caractéristiques définies par les présentes spécifications techniques mises au point par le CERAH et le Ministère chargé de la santé, et avoir satisfait à l'évaluation technique réalisée par un organisme compétent et indépendant.

#### 2. Spécifications techniques

##### 2.1. Généralités

###### 2.1.1. Châssis

Le châssis, intégrant ou non un système de soutien du corps, comporte une ceinture abdominale et un système réfléchissant à l'avant et à l'arrière. Sa résistance est conforme aux tests définis au point 2.2.4.

###### 2.1.2. Système de soutien du corps

A la place du système de soutien du corps standard (qui ne dispose pas de réglages particuliers), les différents systèmes suivants sont proposés :

- dossier inclinable, dossier et siège inclinables,
- dossier réglable en hauteur et siège réglable en largeur et profondeur.

###### 2.1.3. Résistance au feu

Les composants des dossiers, sièges et accoudoirs éventuels, répondent aux dispositions de la réglementation en vigueur.

###### 2.1.4. Dispositif d'immobilisation

Tous les modèles sont équipés d'un dispositif d'immobilisation agissant sur les roues d'un même essieu.

### 2.1.5. Variantes optionnelles

Les variantes optionnelles listées à la nomenclature sont susceptibles de compléter ou de remplacer une partie de l'équipement du véhicule de base.

### 2.1.6. Protection anticorrosion des surfaces

Le fabricant certifie le traitement anticorrosion de l'ensemble du véhicule en fournissant aux organismes de vérification la nomenclature des pièces du véhicule accompagnées des traitements apportés.

### 2.1.7. Plaque constructeur

Le fabricant indique sur un support inviolable fixé sur le châssis du véhicule sa raison sociale, le type du véhicule, le poids maximum de l'utilisateur, le numéro de série et le code de la nomenclature.

### 2.1.8. Garantie

Le véhicule est garanti deux ans à compter du jour de la livraison à l'utilisateur contre tout vice de fabrication ou de matière première. La garantie est limitée à l'échange gratuit par le fournisseur des pièces ou sous-ensembles équivalents reconnus défectueux (pièces, main d'œuvre et transport).

### 2.1.9. Interchangeabilité des pièces détachées

Le remplacement de toute pièce constituant le véhicule par une pièce équivalente est possible au minimum pendant une période de cinq ans à compter du jour de la livraison à l'utilisateur.

### 2.1.10. Notice d'utilisation et d'entretien

A la livraison, une notice d'utilisation illustrée et d'entretien rédigée en français ainsi qu'une fiche de garantie sont remises à l'utilisateur par le vendeur.

## 2.2. Essais de résistance

### 2.2.1. Objet

Les véhicules doivent satisfaire à un certain nombre de tests de résistance. 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.

### 2.2.2. Principe

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 subis par une poussette lors de son utilisation normale tels que le franchissement de trottoirs, le passage de pavés ou l'évolution des chaussées déformées. Les essais sont effectués pour chaque modèle de véhicule. Lorsqu'il existe pour un

modèle plusieurs largeurs, il est choisi le véhicule de taille moyenne ou supérieure.

### 2.2.3. Conditions

Le procès-verbal permet d'identifier le véhicule et son fabricant et donnera les résultats de tous les essais. Tous les points suivants sont vérifiés :

- la pression de gonflage est celle recommandée par le fabricant du véhicule, ou à défaut celle indiquée sur le pneumatique ;
  - le véhicule est en parfait état de fonctionnement ;
  - le véhicule est testé dans sa configuration normale d'utilisation ;
  - si des réglages sont prévus, ils sont faits pour une utilisation courante ;
  - les mannequins d'essais : est sélectionné un des mannequins spécifiés dans la norme ISO 7176-11 de masse égale ou immédiatement supérieure à la masse maximum de l'occupant recommandée par le fabricant (si cette dernière est supérieure à 100 kg, utiliser le mannequin de 100 kg).
- Les masses des mannequins sont de 25, 50, 75 et 100 kg.

Le mannequin est bien installé, bien calé dans l'assise de la poussette dépourvue de coussin.

Le mannequin est solidement fixé à la poussette afin de ne pas se déplacer lors des essais.

### 2.2.4. Tests du châssis et des roues arrière

(ou considérées comme telles).

#### 2.2.4.1. Appareillage d'essai

Celui-ci peut consister en une piste linéaire, un ou des tambours, une piste circulaire ou tout autre système permettant de simuler le roulement de la poussette chargée du mannequin sur une surface horizontale et sur des obstacles à une vitesse de 5 km/h (1,39 m/s).

#### 2.2.4.2. Entraînement du véhicule

Le véhicule est animé par une force s'exerçant de façon que la direction soit maintenue, sans empêcher un mouvement vertical ou de torsion.

#### 2.2.4.3. Obstacles

Les obstacles simulent des sauts de trottoir ou des conditions d'utilisation intensives. Les roues se présentent perpendiculairement aux bords des obstacles.

#### 2.2.4.4. Procédure

Sauts en phase : les deux roues arrière franchissent simultanément les deux obstacles. La hauteur des obstacles est de 120 mm, la rampe d'accès de pente inférieure à 7° est prolongée d'une partie horizontale de



100 mm minimum. Ceux-ci sont réglés de manière à ce que les roues reprennent contact avec la piste au même instant.

Nombre de franchissements : 2000.

### 2.2.5. Test des roues avant

(ou considérées comme telles).

Pour cela, les roues directrices sont amenées sur deux rouleaux tournants, le véhicule étant maintenu sur une plate-forme et chargé par un mannequin. L'obstacle est constitué par une tôle ondulée (hauteur de l'ondulation : 30 mm) recouvrant entièrement les deux rouleaux.

Paramètre de l'essai : vitesse : 5 km/h ; durée : cinq heures.

### 2.2.6. Résultats

Toute rupture ou variation de dimensions, de formes ou de fonctionnement des composants du véhicule est considérée comme une défaillance et entraîne un avis de non-conformité.

### 2.2.7. Essai de résistance dynamique

Test : une charge de 13 kg est placée sur le hamac ou sur le siège de la poussette ; lorsque le véhicule est muni d'un porte-paquet, une charge de 5 kg est ajoutée sur le fond de celui-ci.

Pour les véhicules transformables, l'essai est réalisé en position landau.

Le véhicule vient buter (en le poussant ou en le tirant) dans le sens de la marche, à une vitesse de 2 m/s, contre une marche rigide de 200 mm de haut. La poussette est empêchée de basculer sous l'effet du choc.

Le test est répété trois fois.

Exigence : soumis à l'essai défini ci-dessus, le véhicule ne présente aucune rupture ou déformation des éléments mécaniques ou des coutures. En outre, on ne constate pas un glissement de la nacelle des poussettes sur le châssis de plus de 10 mm, à moins que celle-ci ne soit prise dans un encadrement de maintien.

### 2.2.8. Test des systèmes d'immobilisation

Le réglage des systèmes d'immobilisation s'effectue sur une pente de 7°, 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 ce test, les systèmes d'immobilisation doivent avoir gardé leur efficacité (essai ci-dessus).

### 2.2.9. Stabilité statique

La stabilité statique est contrôlée conformément à la norme EN NF 12183 (fauteuil avec ou sans système antibasculément).

## B. Tricycle à propulsion manuelle ou podale

### 1. Généralités

Sont concernés les véhicules à 3 roues avec propulsion manuelle ou podale. Ils sont destinés à la rééducation des enfants handicapés moteur à autonomie de marche réduite ; ils ne sont pas prévus pour circuler sur la voie publique.

Ils sont des dispositifs médicaux au sens de l'article L 5211-1 du Code de la santé publique.

Toutes les pièces constitutives du véhicule ainsi que les variantes optionnelles ne doivent ni blesser l'utilisateur, ni détériorer ses vêtements, ni endommager l'environnement.

Le contrôle technique des tricycles est réalisé par un organisme compétent et indépendant. Les modèles de tricycles doivent être conformes aux caractéristiques définies par les présentes spécifications techniques mises au point par le CERAH et le Ministère chargé de la santé, et avoir satisfait à l'évaluation technique réalisée par un organisme compétent et indépendant. Leur conformité est reconnue pour une durée de deux ans, renouvelable à la demande du fabricant.

#### 1.1 Garantie

Le véhicule est garanti deux ans à compter de la date de livraison à l'utilisateur contre tout vice de fabrication ou de matière première.

La garantie est limitée à l'échange gratuit par le fournisseur des pièces ou sous-ensembles équivalents reconnus défectueux (pièces, main-d'œuvre et transport).

#### 1.2 Interchangeabilité des pièces détachées

Le remplacement de toute pièce constituant le véhicule par une pièce équivalente est possible au minimum pendant une période de cinq ans à compter de la date de livraison à l'utilisateur.

#### 1.3 Plaque constructeur

Le fabricant indique sur un support inviolable fixé sur le châssis du véhicule sa raison sociale, le type du véhicule, le poids maximum de l'utilisateur, le numéro de série et le code de la nomenclature.

#### 1.4 Manuel d'utilisation

Le véhicule est accompagné d'un manuel d'utilisation rédigé en français. Il est illustré par des croquis ou des photographies référencés. Les clauses de garantie sont une partie intégrante du manuel d'utilisation.

### 1.4.1 Caractéristiques générales

Le manuel d'utilisation comporte :

- une description du type du véhicule accompagnée par des photos ou schémas du véhicule et une description non technique de la façon dont le véhicule doit être utilisé ;
- le poids maximum autorisé ;
- une description de l'environnement dans lequel le véhicule peut être utilisé et toutes les conditions particulières pouvant être nuisibles pour le véhicule, telles que température, humidité ...;
- la pression du gonflage ou la plage de pression, si le véhicule est équipé de pneumatiques ainsi que la taille des pneumatiques.

### 1.4.2 Assemblage et installation

Si le véhicule est livré en kit (au revendeur), le manuel d'utilisation comporte :

- la liste des composants ;
- les informations concernant les outils et équipements nécessaires à l'assemblage du véhicule ;
- les informations pour l'inspection des parties manquantes ou endommagées ;
- les instructions pour l'assemblage, l'installation et le démontage des parties fournies par le fabricant ;
- les instructions concernant le stockage et le transport du véhicule.

### 1.4.3 Utilisation du véhicule

Le manuel d'utilisation comporte :

- les instructions complètes d'utilisation du véhicule sur des surfaces qui pourraient être rencontrées par l'utilisateur et aussi pour les transferts du et dans le véhicule complétées par des illustrations appropriées (pente ascendante et descendante, trottoir, marche, transfert...);
- les utilisations connues par le fabricant qui peuvent entraîner des blessures chez l'utilisateur ou son accompagnateur et endommager le véhicule.

### 1.4.4 Maintenance

Le manuel d'utilisation indique les opérations de maintenance périodiques comprenant :

- la liste de toutes les opérations de maintenance et de contrôle à effectuer par l'utilisateur ;
- toutes les informations concernant les outils et les équipements nécessaires pour réparer et entretenir le véhicule et ses accessoires ;
- la fréquence de ces opérations ;
- les circonstances pour lesquelles le véhicule entier sera réexpédié au fabricant pour la maintenance ;
- les instructions de nettoyage ;
- les instructions pour la mise en place de toutes les parties conçues par le fabricant pour être facilement remplacées (pneu ...) listées et accompagnées d'illustrations annotées ;
- toutes les informations concernant des opérations dangereuses de maintenance (pression de gonflage des pneumatiques ...).

### 1.4.5 Réparations

Le manuel d'utilisation comporte les procédures suivantes concernant les réparations :

- identification des parties qui sont conçues pour être réparées par l'utilisateur ou par une tierce personne ;
- identification des parties qu'il faut faire réparer par le fabricant ou par le revendeur afin de maintenir les conditions de garantie et de bon fonctionnement.

### 1.5 Protection anticorrosion des surfaces

Le fabricant certifie le traitement anticorrosion de l'ensemble du véhicule en fournissant aux organismes de vérification la nomenclature des pièces du véhicule accompagnées des traitements apportés.

## 2 Exigences de conception

### 2.1. Tricycles à propulsion manuelle ou podale

Les tricycles sont constitués par l'ensemble des éléments suivants :

- un système de soutien du corps ;
- un système de direction ;
- un système de propulsion ;
- un dispositif d'immobilisation frein de parking et de freinage ;
- un châssis ;
- une ou plusieurs roues motrices ;
- une ou deux roues directrices.

L'utilisation optimale du tricycle est obtenue par des possibilités de réglage du siège et/ou du système de propulsion et/ou du système de direction.

#### 2.1.1. Châssis

Sa résistance est conforme aux tests définis au chapitre 4.

#### 2.1.2. Roues

La ou les roues motrices et/ou directrices sont équipées de pneumatiques, gonflables ou non. Les roues motrices sont placées, selon les modèles, soit à l'avant, soit à l'arrière, pour répondre aux besoins de l'utilisateur.

#### 2.1.3. Siège/selle

Siège avec dossier ou selle réglable en hauteur. Pour assurer la stabilité du tronc il est prévu un maintien dorsal ou abdominal précisé par le prescripteur.

#### 2.1.4. Dispositif de propulsion

Quel que soit le dispositif adopté, il permet à l'utilisateur de propulser son tricycle avec le maximum d'efficacité. Un tricycle ayant une hauteur maximale de selle de 560 mm ou plus est équipé d'un disque ou d'un autre dispositif de protection qui masque pleinement la face externe de la partie supérieure de l'engrènement des

maillons de la chaîne sur le plateau du pédalier. Un disque dépasse en diamètre la surface extérieure de la chaîne lorsque celle-ci est totalement engrenée dans le plateau du pédalier.

Un dispositif de protection autre qu'un disque masque la chaîne sur une distance d'au moins 25 mm, la mesure étant faite le long de la chaîne en avant du point où les dents du plateau de pédalier passent entre les plaques latérales de la chaîne.

Un tricycle ayant une hauteur maximale de selle inférieure à 560 mm est équipé d'un garde-chaîne qui masque pleinement la face extérieure et le côté de la chaîne, le plateau du pédalier et l'engrènement des maillons de la chaîne sur le plateau du pédalier.

### 2.1.5. Système de direction

La potence de guidon comporte un repère permanent indiquant nettement la profondeur minimale d'enfoncement de sa tige dans le tube pivot de direction ou, en variante, un moyen fixe et permanent garantissant que la profondeur minimale d'enfoncement soit toujours assurée.

Le repère d'enfoncement ou la profondeur d'enfoncement est fixé à au moins 65 mm de l'extrémité inférieure de la potence, et il a au moins un diamètre de tige circonférentielle continue au-dessous du repère.

Le repère d'enfoncement n'amoindrit pas la résistance de la potence de guidon.

### 2.1.6. Dispositif de freinage et d'immobilisation

Un double système de freinage est nécessaire avec deux commandes individualisées, sauf dans le cas de propulsion où le freinage est obtenu par rotation inverse du système d'entraînement ou dans le cas d'entraînement par pignon fixe.

Dans tous les cas, un système d'immobilisation sur une roue ou sur une commande est obligatoire.

### 2.1.7. Repose-pieds

Des repose-pieds réglables sont obligatoires dans le cas d'une propulsion manuelle pour assurer le soutien et le positionnement correct de l'utilisateur. Dans le cas de la propulsion podale, un système de fixation du pied existe.

## 3. Exigences de performance

Les véhicules doivent satisfaire à un certain nombre de tests de résistance. A chaque test, toute rupture ou variation de dimensions, de formes ou de fonctionnement de n'importe quel composant est considérée comme défaillance.

Est considérée comme défaillance, toute pièce du véhicule ayant nécessité plus de deux resserrages ou réajustements au cours des essais ci-dessous décrits.

## 3.1. Tricycle à propulsion manuelle ou podale

### 3.1.1. Contrôle

Dans les paragraphes 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5 et 3.1.6, la valeur la plus faible sera retenue pour les tricycles correspondant à une hauteur d'entrejambe inférieure à 38 cm, l'autre valeur pour les tricycles correspondant à une hauteur d'entrejambe supérieure à 38 cm.

#### 3.1.1.1. Roues

##### 3.1.1.1.1 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.

##### 3.1.1.1.2. 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.

##### 3.1.1.1.3. Liberté de rotation

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

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

Un tricycle 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, 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 (figure 1).

##### 3.1.1.3. Selle - Tige de selle

La tige de selle comporte un repère permanent indiquant nettement la profondeur minimale d'enfoncement de la tige dans le cadre. Le repère est placé à une distance représentant au moins deux fois le diamètre de la tige, à partir de la base du cylindre constitué par la tige, et n'amoindrit pas la résistance de cette tige.

##### 3.1.1.4. Dispositif avertisseur

Le tricycle est muni d'un timbre ou tout autre dispositif audible.

### **3.1.2. Test suivant la méthode d'essai "détermination de stabilité statique" (paragraphe 4)**

Latéralement, le tricycle est stable sur une pente de 7°.

### **3.1.3. Test suivant la méthode d'essai "essai de charge de l'ensemble de frein"**

#### **3.1.3.1. Freinage manuel**

Une force de 300 newtons (N) ou de 400 N est appliquée sur le levier de frein.

#### **3.1.3.2. Freinage par rétropédalage**

Une force de 600 N ou de 1000 N est appliquée pendant 15 secondes sur la pédale droite.

### **3.1.4. Test suivant la méthode d'essai "essai de potence de guidon"**

#### **3.1.4.1. Essai de couple**

A l'aide d'une barre d'essai, un couple de 30 newtons-mètres (Nm) ou de 80 Nm est appliqué à la potence.

#### **3.1.4.2. Essai de charge statique**

Paramètre de l'essai : une force de 500 N ou de 1500 N à 45°.

#### **3.1.4.3. Essai de serrage entre le cintre et la potence**

Paramètre de l'essai : force de 130 N ou de 180 N appliquée sur le cintre.

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

Paramètre de l'essai : couple de 15 Nm ou de 20 Nm.

### **3.1.5. Test suivant la méthode d'essai "essai de choc sur l'ensemble cadre-fourche"**

Paramètre de l'essai : d'une hauteur de 50 ou 120 mm, laisser tomber une masse de 22,5 kg dans l'axe des roues avant.

Résultat de l'essai : il n'y a pas de trace visible de cassure et la déformation permanente de l'ensemble, mesurée entre les axes des moyeux, ne doit pas dépasser 20 mm.

### **3.1.6. Test suivant la méthode d'essai "essai de chute de l'ensemble cadre-fourche"**

Paramètre de l'essai : chute à deux reprises de l'ensemble cadre-fourche avec une masse de 30 ou 50 kg fixée à la tige de la selle, son centre de gravité se trouvant dans l'axe et à 75 mm de haut du tube de selle, mesuré suivant son axe.

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

### **3.1.7 Test suivant la méthode d'essai "essai de performance du frein a commande manuelle"**

Paramètre de l'essai : une force comprise entre 45 et 90 N est appliquée à 25 mm de l'extrémité du levier de frein.

Résultat de l'essai : mesurer la force de freinage en tirant tangentiellement sur la roue.

### **3.1.8 Test suivant la méthode d'essai "essai de performance du frein par rétropédalage"**

Paramètre de l'essai : une force comprise entre 20 et 100 N est appliquée perpendiculairement à la manivelle et dans le sens du freinage.

Résultat de l'essai : mesurer la force de freinage en tirant tangentiellement sur la roue.

## **4. Méthodes d'essai**

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 le véhicule lors de son utilisation normale tels que le franchissement de trottoirs, le passage de pavés ou l'évolution sur des chaussées déformées.

Les essais sont effectués pour chaque modèle de véhicule. Lorsqu'il existe, pour un modèle de véhicule, plusieurs configurations possibles (telle que hauteur d'entrejambe), le véhicule est testé dans sa configuration maximale.

Le véhicule est en parfait état de fonctionnement. Si des réglages sont prévus, ils sont faits pour une utilisation courante.

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.

## **4.1. Essai de charge de l'ensemble de frein**

### **4.1.1. Frein à commande manuelle**

Effectuer cet essai sur un tricycle entièrement monté. 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, comme indiqué à la figure figure 2.

La force est celle indiquée en 3.1.3.1. ou inférieure et telle que requise pour amener :

La force est celle indiquée en 3.1.3.1. 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.

Répéter cet essai dix fois au total pour chaque levier de frein à main.

#### 4.1.2 Freinage par rétropédalage

Effectuer cet essai sur un tricycle entièrement monté. S'assurer que le système de freinage a été convenablement réglé et que la manivelle droite est en position horizontale, comme indiqué à la figure 3. Appliquer la force définie en 3.1.3.2. sur le centre de l'axe de la pédale droite, graduellement et dans le sens vertical, et maintenir cette force au maximum pendant 15 secondes.

Répéter cet essai dix fois au total.

### 4.2. Essai de l'ensemble de direction

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

La potence de guidon étant introduite à la profondeur minimale d'enfoncement dans une armature et y étant rigidement serrée. Une barre ou un guidon d'essai étant rigidement serré(e) dans la potence, appliquer le couple défini en 3.1.4.1. 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 (figure 4).

#### 4.2.2. Essai de charge statique

La potence de guidon étant introduite à la profondeur minimale d'enfoncement dans une armature et y étant rigidement serrée, appliquer au point d'articulation du guidon la force définie en 3.1.4.2., vers l'avant, à 45° par rapport à l'axe de la tige de la potence (figure 5).

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

La potence de guidon étant solidement fixée à la profondeur minimale d'enfoncement dans un bloc de serrage, appliquer la force définie en 3.1.4.3. 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 (figure 6).

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

La potence de guidon étant correctement montée dans le tube pivot de direction et le dispositif de fixation serré selon le couple minimal recommandé par le fabricant, appliquer le couple défini en 3.1.4.4. au dispositif de fixation entre le guidon et la fourche (figure 7).

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

#### 4.3.1. Essai de chute d'une masse

Effectuer cet essai sur un ensemble cadre-fourche. Lorsqu'un cadre est adaptable à des tricycles garçons et filles par l'enlèvement d'un tube, l'essayer le tube étant enlevé.

Mesurer la distance entre les axes des moyeux. Fixer un rouleau de masse faible à la fourche avant et, l'ensemble cadre-fourche étant maintenu verticalement, le serrer dans un montage rigide au point d'attache de l'essieu arrière (figure 8).

Laisser tomber une masse comme défini en 3.1.5., de façon à venir frapper le rouleau en un point situé dans l'axe des roues, à contresens du déport de la fourche.

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

Effectuer cet essai sur l'ensemble cadre-fourche-rouleau utilisé lors de l'essai 4.3.1.

Fixer 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. Supporter la fourche avant par une embase plate en acier de façon que le cadre soit dans sa position normale d'utilisation. Fixer une masse comme défini en 3.1.6. Soumettre l'ensemble à un mouvement de rotation autour de l'essieu arrière de façon que le centre de gravité de la masse de 30 kg se trouve à la verticale de l'axe de l'essieu arrière. Le laisser alors tomber en chute libre sur l'embase (figure 9). Répéter l'essai de manière à reproduire un total de deux chocs.

### 4.4 Essai de performance du frein à commande manuelle

Effectuer cet essai sur un tricycle dont on a enlevé la selle et la tige de selle, mais qui est par ailleurs entièrement monté et dont le frein est convenablement réglé.

Fixer le tricycle dans un support adéquat et attacher le dispositif de mesure de la force de freinage sur la roue correspondante (figure 10).

Appliquer au levier de frein une force comme défini en 3.1.7., dans le sens perpendiculaire à la surface de la poignée du guidon et dans le plan de la course du levier (figure 2).

Tirer lentement sur la roue, tangentiellement à la circonférence du pneu et vers l'avant, à l'aide du dispositif de mesure de la force. Relever la valeur de la force de freinage après un tour de roue, tout en continuant à tirer sur celle-ci.

Effectuer la moyenne de trois lectures de la valeur de la force exercée sur le levier. Répéter cet essai au moins cinq fois à des valeurs différentes de force sur le levier.

### 4.5 Essai de performance du frein par rétropédalage

Effectuer cet essai sur un tricycle entièrement monté, frein correctement ajusté.

Fixer le tricycle dans un support adéquat et attacher le dispositif de mesure de la force de freinage sur la roue correspondante (figure 1).

Appliquer à la pédale une force comme défini en 3.1.8. Tirer lentement sur la roue, tangentiellment à la circonférence du pneu et vers l'avant, à l'aide du

dispositif de mesure de la force. Relever la valeur de la force de freinage après un tour de roue, tout en continuant à tirer sur la roue.

Effectuer la moyenne de trois lectures de la valeur de la force exercée sur la pédale. Répéter cet essai au moins cinq fois à des valeurs différentes de force

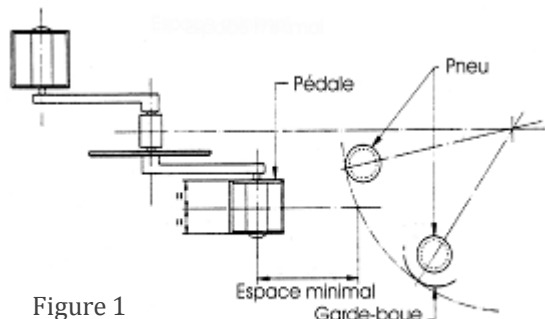


Figure 1

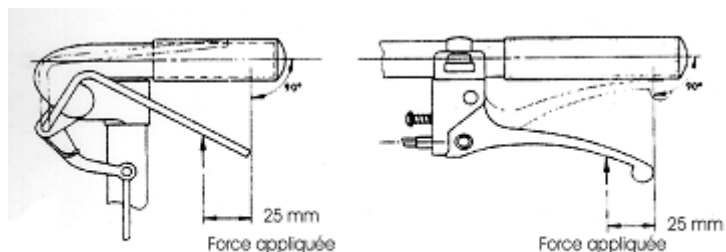


Figure 2

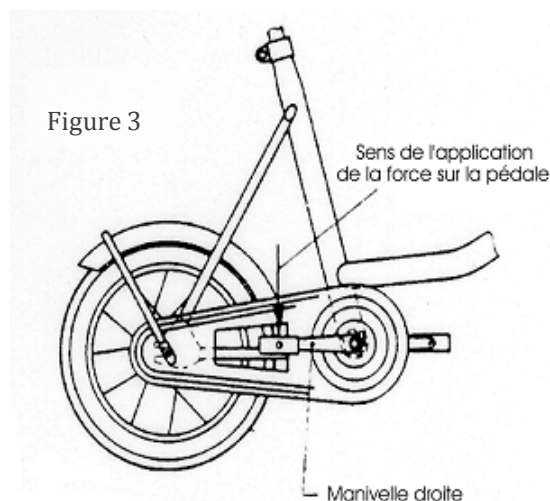


Figure 3

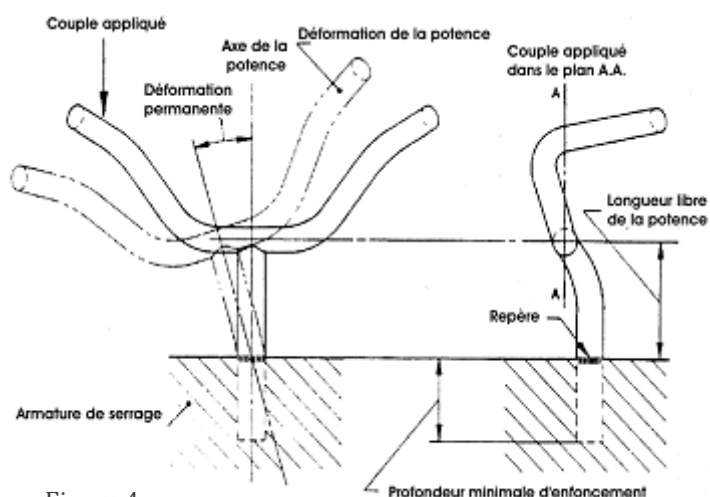


Figure 4

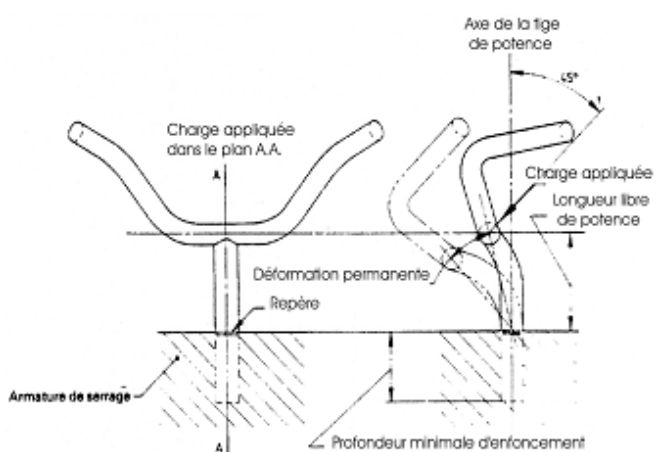


Figure 5

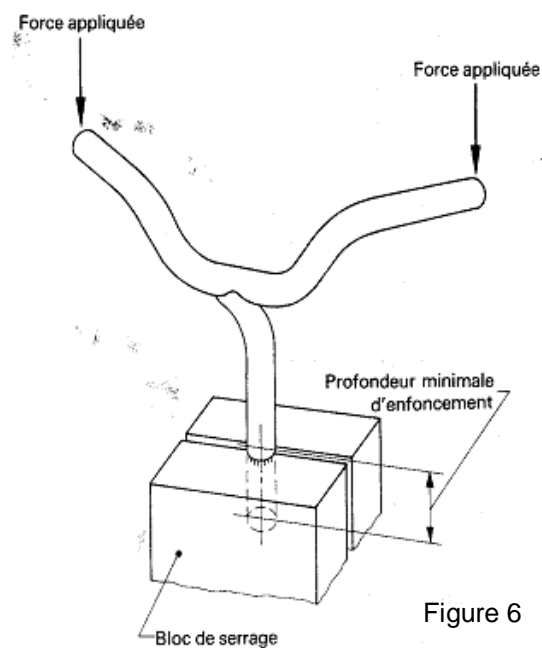


Figure 6

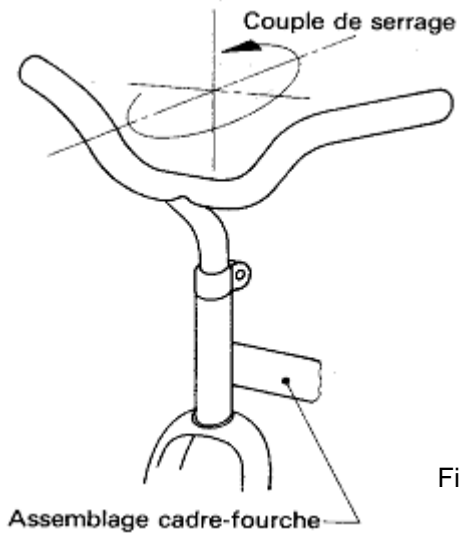


Figure 7

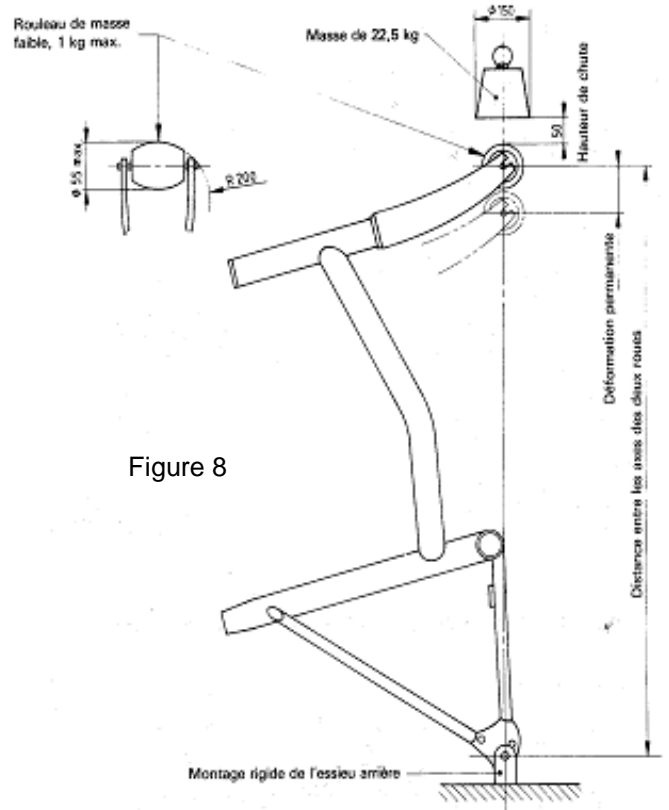


Figure 8

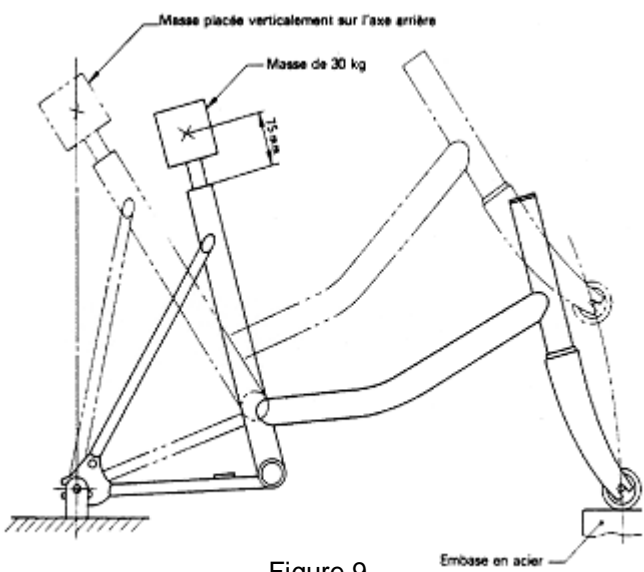


Figure 9

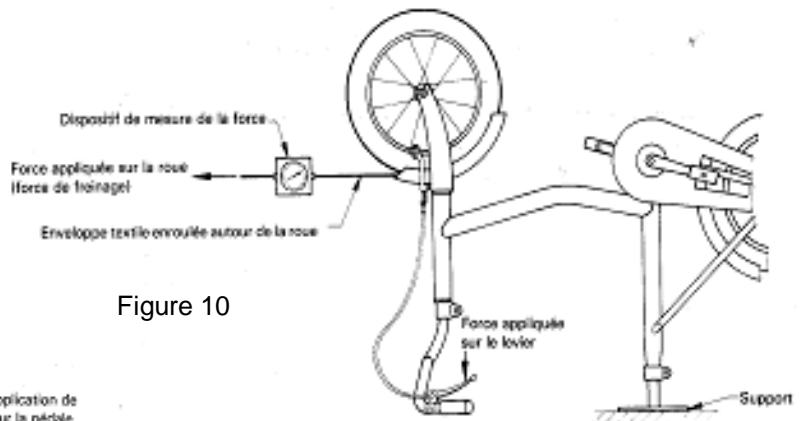


Figure 10

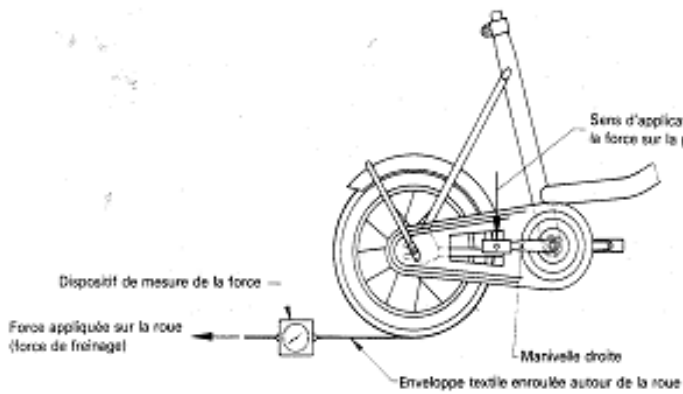


Figure 11