



30-25.1
30-30.3 Bon

3003 Berne, le 31 juillet 2000

RECOMMANDATIONS

concernant

les véhicules affectés au transport des handicapés

1. Contexte général

Commandées par la Fondation suisse en faveur de l'enfant infirme moteur cérébral (Fondation Cerebral), des études réalisées par le Dynamic Test Center à Vauffelin (DTC) et le groupe de travail concernant la mécanique des accidents de l'EPF de Zurich ("Arbeitsgruppe für Unfallmechanik", AGU) ont montré que le transport de handicapés tel qu'il était encore le plus souvent conçu aujourd'hui faisait courir un risque considérable aux personnes en chaise roulante tout comme aux autres passagers d'un véhicule.

Un groupe de travail s'est par conséquent penché sur ce problème en s'efforçant de trouver des solutions susceptibles de remédier à une telle situation. Il était composé de représentants du Dynamic Test Center à Vauffelin (DTC), de la Fédération suisse de consultation en moyens auxiliaires pour personnes handicapées et âgées (FSCMA), de la Fondation Cerebral, de l'Association des services des automobiles (asa), de l'Union suisse des carrossiers (USCI), du Bureau suisse de prévention des accidents bpa, de l'Association suisse des services de transport handicap (handi-cab suisse) et de l'Office fédéral des routes (OFROU). A noter que l'annexe 2 donne la liste des adresses.

2. Dispositions en vigueur

En vertu de l'art. 106, al. 1, OETV¹, les équipements obligatoires et les exigences relatives aux ceintures de sécurité des voitures automobiles des catégories M (voitures automobiles affectées au transport de personnes) et N (voitures automobiles affectées au transport de choses) doivent en principe se conformer à la directive n° 77/541/CEE². Cette dernière prescrit notamment,

¹ Ordonnance du 19 juin 1995 concernant les exigences techniques requises pour les véhicules routiers (OETV)

² Directive n°77/541/CEE du Conseil, du 28 juin 1977, sur le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux ceintures de sécurité et aux systèmes de retenue des véhicules à moteur

pour les véhicules de ces catégories, des ceintures de sécurité pour tous les sièges dirigés vers l'avant.

En vertu d'une pratique constante, une chaise roulante n'est toutefois pas considérée comme un siège de véhicule. Il n'existe donc pas d'exigences techniques spécifiques relatives aux ceintures de sécurité et à leurs points d'ancrage pour les places où sont transportées des personnes en chaise roulante. Il est vrai que des passagers ne peuvent être transportés dans des véhicules qu'aux places aménagées pour ceux-ci (art. 30 al. 1 de la loi sur la circulation routière; LCR). De surcroît, les véhicules doivent notamment être construits de manière que le conducteur, les passagers et les autres usagers de la route ne soient pas mis en danger (art. 29 LCR). Cela suppose que les véhicules affectés au transport de handicapés en chaise roulante doivent être aménagés en conformité avec le but de leur utilisation, ce qui signifie par exemple qu'il faut que les chaises roulantes soient fixées de façon adéquate et que la sécurité des personnes en chaise roulante doit pouvoir être garantie en fonction du handicap et des circonstances.

Modifier le nombre de places d'un véhicule et, partant, le transformer à des fins de transport de handicapés en chaise roulante constitue donc une modification soumise à notification et à contrôle. C'est par conséquent l'autorité cantonale chargée de l'immatriculation (office de la circulation routière / service des automobiles) qui, lors de l'examen du véhicule, contrôle si les exigences susmentionnées sont remplies. Si des modifications doivent être apportées à un véhicule transportant des chaises roulantes, il est indiqué de prendre préalablement contact avec l'autorité d'immatriculation. Cette remarque vaut particulièrement lorsque des interventions sont opérées au niveau de la structure porteuse (p. ex. abaissement du plancher du véhicule).

3. Difficultés d'une réglementation

A ce jour, il n'existe pas de recommandations ou de directives régissant l'équipement des véhicules affectés au transport de handicapés. Cette situation permet une marge d'appréciation considérable lors de l'examen de tels véhicules. Elle permet la réalisation de solutions simples (par exemple véhicules servant au transport privé de proches) sans garantir toutefois la protection optimale des personnes transportées. Le danger est par ailleurs grand qu'une pratique différente prévale dans chaque canton.

Plusieurs projets de normes et normes existent certes pour les systèmes de retenue utilisés pour le transport de handicapés (p. ex. ISO 10'542-1 ou DIN 75'078-2). Les divers systèmes de chaise roulante et les multiples handicaps rendent néanmoins des réglementations générales compliquées. Il faut se rendre compte que toutes les exigences et tous les examens supplémentaires engendrent des coûts. Le contrôle de ceintures de sécurité et notamment celui de leurs points d'ancrage précisément s'avère fastidieux et onéreux. Or il faut qu'une manipulation simple soit garantie, particulièrement pour une utilisation par des services de transport.

Dans les paragraphes qui suivent, les présentes recommandations énumèrent des critères autorisant une appréciation aussi homogène, simple et rationnelle que possible. Elles tiennent compte des constats du groupe de travail mentionné au chiffre 1 et valent par analogie pour les cas spéciaux, p. ex. lorsqu'il s'agit de transporter des personnes couchées ou quasiment couchées dans leur chaise roulante.

4. Critères d'évaluation

4.1 Généralités

- Pour être sûr de pouvoir disposer de l'espace libre d'obstacles nécessaire en cas de collision, il faut prévoir un volume d'environ 700 mm de large, 1'200 à 1'500 mm de long et 1'200 à 1'550 mm de haut par chaise roulante, système de retenue éventuel compris, (cf. figure 1, annexe 1). Une telle conception permet d'éviter l'aggravation des conséquences d'un accident suite à un contact du corps avec d'autres objets. S'il s'avère impossible de respecter les dimensions recommandées, des rembourrages adaptés seront aménagés.
- Les rembourrages doivent être fermes (pour absorber l'énergie) et solidement fixés. Trop mous, ils sont traversés de part en part en cas de choc et donc inefficaces.
- Une surface suffisamment grande (p. ex. de la hauteur du siège à la hauteur du crâne), stable et si possible rembourrée, juste derrière la chaise roulante s'avère fort utile. Lorsque la chaise roulante est disposée dans le sens de la marche, elle peut absorber les forces d'accélération en cas de collision par l'arrière et les forces de déplacement vers l'arrière lors d'une collision frontale; une chaise roulante usuelle n'est pas assez solide pour le faire.
- On utilisera si possible des systèmes standardisés (ceintures de sécurité, fixation de la chaise roulante, rails de fixation, etc.) plutôt que des créations personnelles. Le fabricant les a construits à cet effet et les a généralement testés sous l'angle de la dynamique des accidents.
- Il faut tenir compte des exigences des fabricants (responsabilité liée aux produits). Lors du contrôle du véhicule, il est opportun d'avoir avec soi les instructions de montage du système établies par le fabricant, pour permettre de vérifier simplement si ces conditions sont remplies.
- En cas de doute, l'autorité d'immatriculation peut exiger l'avis d'un service spécialisé qualifié (p. ex. DTC). L'évaluation de systèmes visant à assurer la sécurité des personnes est des plus complexes, surtout s'il s'agit de créations personnelles.

4.2 Sécurité des personnes

- La sécurité des personnes doit être si possible indépendante de la chaise roulante, ce qui signifie que la personne ne doit pas être fixée à sa chaise, à moins que cette dernière soit spécialement prévue à cet effet. Les systèmes de retenue et de support tels qu'ils sont utilisés pour une position assise optimale dans la chaise roulante n'offrent généralement pas une protection suffisante en cas d'accident.
- Un dispositif de sécurité à trois points d'ancrage (bassin et buste; cf. figure 2, annexe 1) représente la solution préférable. La figure 3 de l'annexe 1 indique les angles conseillés pour la position de la ceinture et l'emplacement recommandé de ses points d'ancrage. Les ceintures à 4 points d'ancrage s'avèrent utiles pour stabiliser le buste mais l'expérience a montré qu'elles mettaient la sécurité des personnes en danger car, en cas de choc, le corps peut glisser sous la ceinture abdominale (submarining; cf. figure 4, annexe 1). Un tel phénomène peut être à l'origine de graves lésions internes.
- Il faut veiller à ce que l'espace libre soit suffisant, en particulier lorsque seules des ceintures abdominales sont prévues (effet dit du couteau de poche; cf. figures 1, 5 et 6, annexe 1).

4.3 Points d'ancrage

- L'ancrage des ceintures de sécurité doit être effectué si possible aux points prévus par le fabricant du véhicule. Les divers points d'ancrage répondront aux exigences du règlement ECE n°14³ ou de la directive n°76/115/CEE⁴.
- Si l'attestation adéquate fait défaut, l'ancrage peut être jugé suffisant si la fixation des différentes extrémités de la ceinture à la structure du véhicule est effectuée dans tous les cas au moins à l'aide d'une vis de la classe de résistance 8.8 de 10 mm de diamètre et d'une rondelle d'acier d'au moins 2,5 mm d'épaisseur et d'un diamètre extérieur de 45 mm au minimum.
- Les points d'ancrage voisins doivent être fixés sur une surface suffisamment grande (p. ex. à l'aide d'une contreplaque) ou être distants de 300 mm au moins l'un de l'autre. Une telle configuration permet d'éviter que la structure de la carrosserie soit localement soumise à des efforts trop importants.
- Si plusieurs ancrages sont réalisés en un point (p. ex. pour deux chaises roulantes juxtaposées ou si les dispositifs de sécurité de la chaise roulante et de la personne sont fixés en un point), on renforcera adéquatement ce dernier.

³ Règlement ECE n° 14, du 1^{er} avril 1970, sur les prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne les ancrages de ceintures de sécurité

⁴ Directive n° 76/115, du Conseil, du 18 décembre 1975, concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux ancrages des ceintures de sécurité des véhicules à moteur

- On tiendra compte des exigences du constructeur en cas d'utilisation d'ancrages particuliers sur le plancher (systèmes de fixation du siège, rails de fixation, etc.).

4.4 Fixation des chaises roulantes

- Les chaises roulantes doivent être assurées solidement dans toutes les directions. A eux seuls, leurs freins ne garantissent aucune sécurité.
- Fondamentalement, les points d'ancrage des dispositifs de sécurité des chaises roulantes doivent remplir les mêmes exigences que celles posées aux ancrages pour la sécurité des personnes (cf. 4.3).

4.5 Systèmes de retenue combinés

(système de sécurité assurant simultanément la chaise roulante et la personne; exemples: figures 7 à 10, annexe 1).

- La fixation doit répondre aux exigences formulées par le fabricant du système.
- Les principes applicables à la sécurité des personnes sont à respecter par analogie.

5. Renseignements

Des renseignements peuvent être obtenus aux adresses suivantes:

Thème:

Service de renseignements:

Admission des véhicules
à la circulation routière

Offices de la circulation routière des cantons /
services des automobiles

Adresses: <http://www.asa.ch>

Equipement du véhicule
et moyens auxiliaires

Fédération suisse de consultation en moyens
auxiliaires pour personnes handicapées et
âgées (FSCMA)

Industrie Süd
Dünernstrasse 32
4702 Oensingen

Tél. 062 - 396 27 67

Questions relevant de la
sécurité

Bureau suisse
de prévention des accidents bpa
Case postale 8236
3001 Berne
Tél. 031 - 390 22 22

Adresses complémentaires, cf. annexe 2



Annexe 1

Figure 1 Espace libre recommandé
(selon ISO 10'542-1)

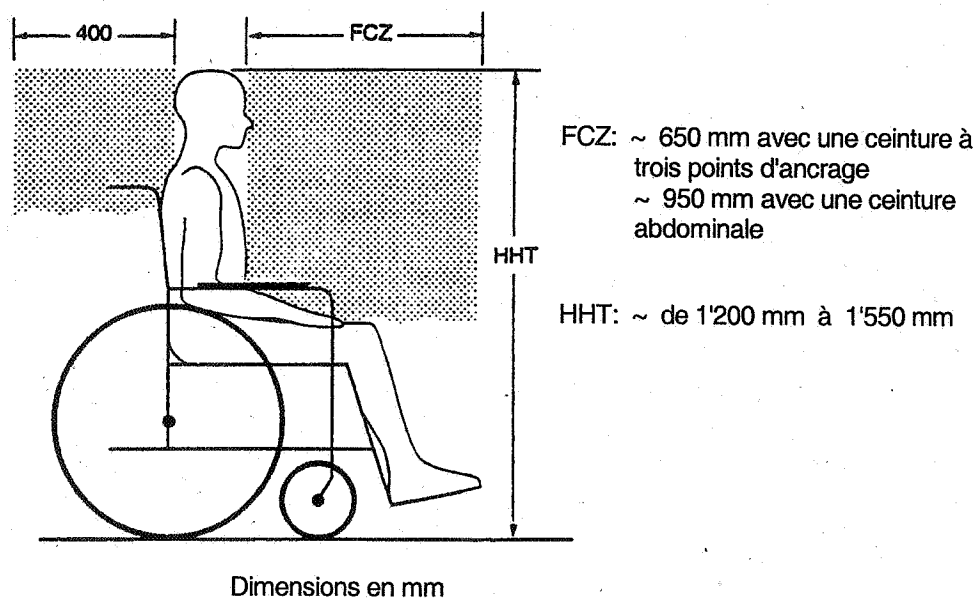


Figure 2 Dispositif de sécurité des personnes à trois point d'ancrage



Figure 3 Position de la ceinture et emplacement des points d'ancrage de la ceinture
(selon ISO 10'542-1)

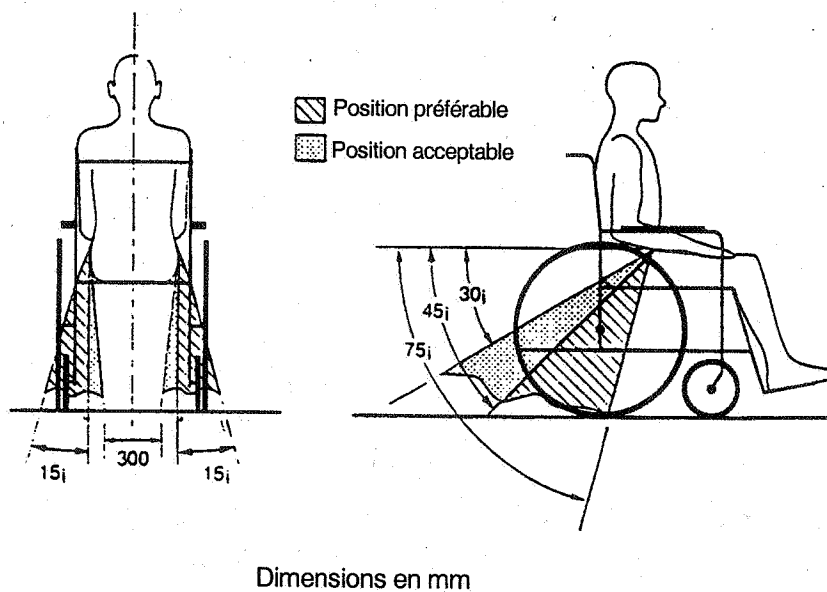
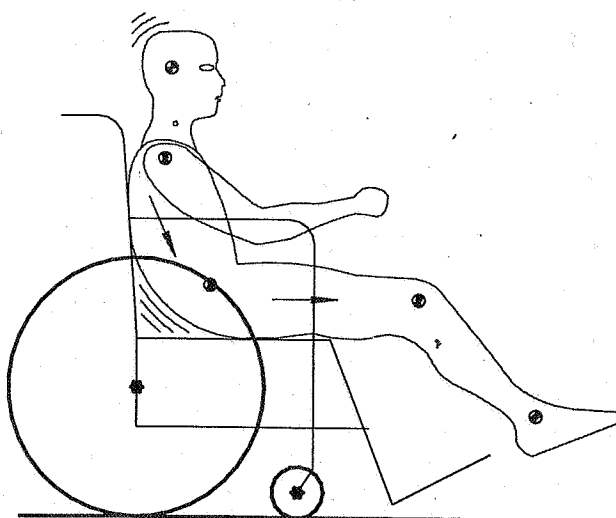
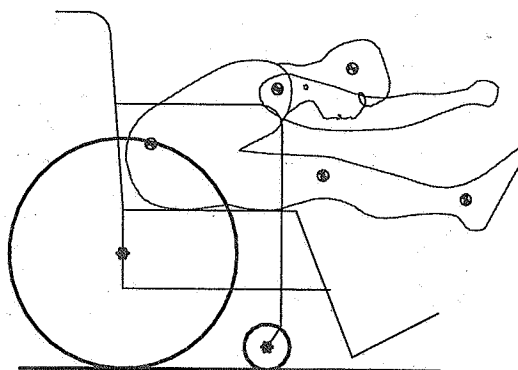
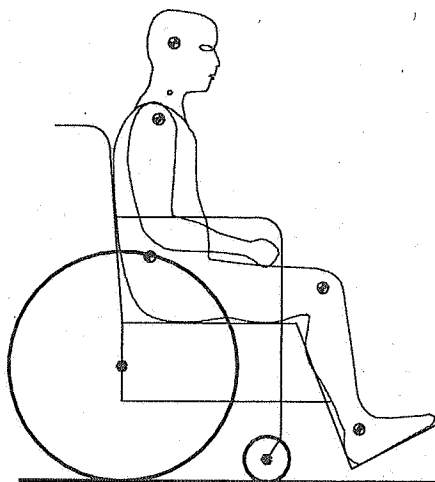


Figure 4 "Submarining"



Figures 5 et 6 Effet dit du couteau de poche



Figures 7 et 8 Système de retenue combiné
Système de la Fondation Cerebral / DTC / AGU

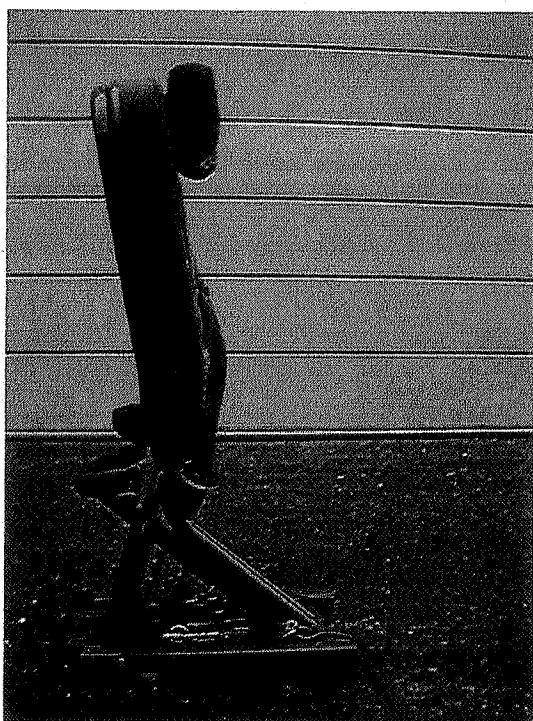


Figure 9 Système de retenue combiné
Système Q-Strait

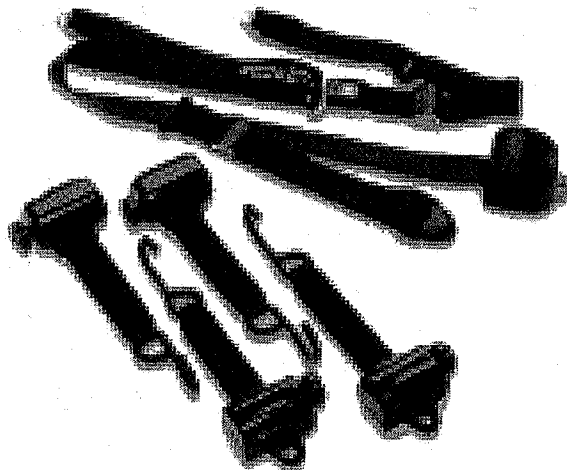
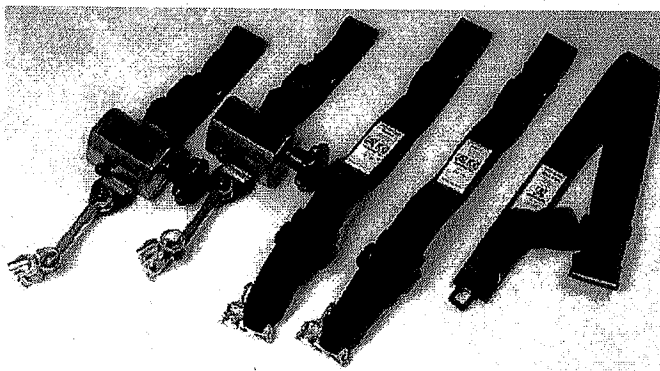
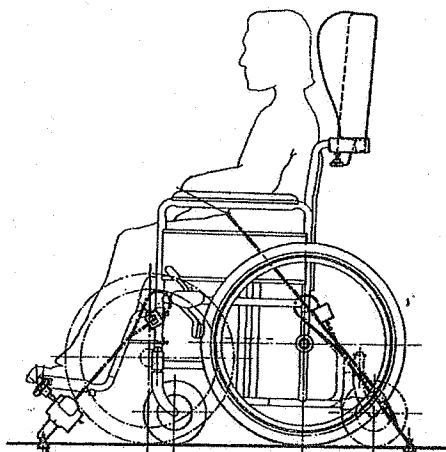


Figure 10 Système de retenue combiné
Système AMF



Remarque: Des appuis-tête fixés uniquement à la chaise roulante (cf. dessin) sont insuffisants. Ils peuvent être indiqués si la chaise est appuyée derrière (p. ex. contre la paroi arrière du véhicule).



Annexe 2

Liste d'adresses

Organisation	Personne de référence
Office fédéral des routes (OFROU) Véhicules 3003 Berne	Niklaus Boschung Tél. 031 – 323 42 28 Fax 031 – 323 43 02 niklaus.boschung@astra.admin.ch
Arbeitsgruppe für Unfallmechanik der ETH-Zürich (AGU) Gloriastrasse 35 8092 Zürich	Felix Walz walz@biomed.ee.ethz.ch
Dynamic Test Center DTC 2537 Vauffelin	Andreas Burgener Tél. 032 – 358 00 17 Fax 032 – 358 00 00 andreas.burgener@hta-bi.bfh.ch
Fondation suisse en faveur de l'enfant infirme moteur cérébral Erlachstrasse 14 3012 Berne	Gerhard Grossglauser Tél. 031 – 308 15 15 Fax 031 – 301 36 85 cerebral@cerebral.ch
handi-cab suisse Secrétariat Schwarztorstrasse 32 Case postale 3014 Berne	Markus Schneiter c/o Invaliden-Vereinigung beider Basel Schlossgasse 11 4102 Binningen Tél. 061 – 426 98 00 Fax 061 – 426 98 05 ivb@ivb.ch
Union Suisse des Carrossiers (USCI) Fegergasse 26 4800 Zofingen Tél. 062 – 752 30 66	Max Naef c/o Carrosserie Hess AG Bielstr. 7 4512 Bellach Tél. 032 – 617 34 11 Fax 032 – 617 34 00 carrhess@swissonline.ch

Organisation	Personne de référence
Bureau suisse de prévention des accidents bpa Case postale 8236 3001 Berne	Peter Remund Tél. 031 – 390 21 20 Fax 031 – 390 22 32 p.remund@bfu.ch
Association des services des automobiles (asa) Thunstrasse 9 Case postale 3000 Berne 7 Tél. 031 – 350 83 83	Clemens Lüthi c/o Strassenverkehrsamt des Kantons Aargau Postfach 5001 Aarau Tél. 062 – 886 23 27 Fax 062 – 886 23 91 clemens.luethi@ag.ch
Fédération suisse de consultation en moyens auxiliaires pour personnes handicapées et âgées (FSCMA) Industrie Süd Dünnerstrasse 32 4702 Oensingen Tél. 062 – 396 27 67	Bernhard Egli Morgenstrasse 136 3018 Berne Tél. 031 – 996 91 92 Fax 031 – 992 99 44 sahb-bern@bluewin.ch