

Invacare® Tornado

MANUEL DE MAINTENANCE



Dans ce manuel, vous trouverez des remarques relatives :

au dépistage d'erreur

aux réparations

Edition : 03.2004

Remarques générales

Ce manuel de maintenance contient toutes les informations nécessaires à la maintenance et à la remise en état du fauteuil roulant.

- Les travaux de maintenance et de remise en état sont à exécuter selon ce manuel de maintenance.
- Observer tous les conseils de sécurité.
- Pour des informations relatives à l'utilisation, voire à des travaux de maintenance et d'entretien généraux, veuillez consulter le manuel d'utilisation du fauteuil roulant.
- Pour des informations relatives à la commande de pièces de rechange, veuillez consulter le catalogue de pièces détachées.
- N'utiliser que des pièces de rechange Invacare® authentiques. La garantie est exclue en cas d'utilisation de toute autre pièce de rechange !
- Sous réserve de modifications visant le progrès technique.
- Seul un personnel qualifié est habilité à effectuer la maintenance et la remise en état du fauteuil roulant.
- La condition préalable minimale pour le technicien de maintenance est une formation correspondante, p. ex. en tant que mécanicien pour deux roues ou pour véhicules d'orthopédie, voire une expérience professionnelle analogue de plusieurs années.
 - Le technicien est également supposé savoir se servir des dispositifs de mesure (multimètre).
 - Des stages de formation spéciale Invacare sont recommandés.
- Des modifications sur le fauteuil roulant résultant de travaux de maintenance et d'entretien exécutés de façon inappropriée ou incorrecte entraîne l'exclusion de la garantie de la part d'INVACARE.
- Pour tout problème et toute question, veuillez vous adresser au service clientèle INVACARE :

Invacare® Deutschland GmbH

Kleiststraße 49
32457 Porta Westfalica

Deutschland

☎ (Technische Hotline): 01 80 - 5 26 22 64

Fax (Technische Hotline): 01 80 - 5 26 22 75

Invacare® A/S

Sdr. Ringvej 39
2605 Brøndby

Danmark

☎ (Kundeservice): +45 - (0) 3690 0000

Fax (Kundeservice): +45 - (0) 3690 0001

Invacare®, SA

c/ Areny, s/n
Poligon Industrial de Celrà
17460 Celrà (Girona)

ESPAÑA

☎ : +34 - (0) 972 - 49 32 00

Fax: +34 - (0) 972 - 49 32 20

Invacare® POIRIER

Les Roches
F-37230 Fondettes

France

☎ (Service Après-Vente): +33 - (0) 2 47 - 62 64 66

Fax (Service Après-Vente): +33 - (0) 2 47 - 42 12 24

Invacare® Ltd

South Road
Bridgend
Mid Glamorgan - CF31-3PY

United Kingdom

☎ (Customer Service): +44 - (0) 1656 - 647 327
Fax (Customer Service): +44 - (0) 1656 - 649 016

Invacare Mecc San s.r.l.

Via Dei Pini, 62
I - 36016 Thiene (VI)

ITALIA

☎: +39 - (0) 445-380059
Fax: +39 - (0) 445-380034

Invacare® AS

Grensesvingen 9
0603 Oslo

Norge

☎ (Kundeservice): +47 - 22 57 95 10
Fax (Kundeservice): +47 - 22 57 95 01

Invacare® B.V.

Celsiusstraat 46
NL-6716 BZ Ede

The Netherlands

☎ : +31 - (0) 318 - 69 57 57
Fax: +31 - (0) 318 - 69 57 58

Invacare® PORTUGAL Lda

Rua Senhora de Campanhã, 105
4369-001 Porto

PORTUGAL

☎ : +351-225105946
Fax: +351-225105739

Invacare® AB

Fagerstagatan 9
163 91 Spånga

Sverige

☎ (Kundtjänst): +46 - (0) 8 761 70 90
Fax (Kundtjänst): +46 - (0) 8 761 81 08
sweden@invacare.com

Service**Invacare****JÄRFÄLLA**

☎: +46 - (0) 8 – 621 08 44
Fax: +46 - (0) 8 – 621 08 45

Invacare.jarfalla@swipnet.se

MÖLNDAL

☎: +46 - (0) 31 – 86 36 00
Fax: +46 - (0) 31 – 86 36 06

invacare.goteborg@swipnet.se

LANDSKRONA

☎: +46 - (0) 418 – 285 40
Fax: +46 - (0) 418 – 180 89

invacare.la@swipnet.se

OSKARSHAMN

☎: +46 - (0) 491 – 101 40
Fax: +46 - (0) 491 – 101 80

invacare.O-hamn@swipnet.se

Invacare® n.v.

Autobaan 14
8210 Loppem (Brugge)

BELGIUM

☎: +32 (50) 831010
Fax: +32 (50) 831011

Remarques relatives au transport

- Si le fauteuil roulant doit être envoyé au fabricant pour une réparation importante, toujours utiliser l'emballage d'origine pour le transport.
- Joindre une description aussi détaillée que possible du défaut.

Dans ce manuel de maintenance, vous trouverez les symboles suivants:



Remarque :

Ce symbole caractérise des remarques générales destinées à attirer l'attention sur des particularités et des simplifications pour le démontage / montage.



ATTENTION:

Absolument tenir compte des >conseils de sécurité< caractérisés par ce symbole.



Ce symbole désigne des travaux de maintenance.

Sommaire

1	CONSEILS DE SECURITE ET DE MONTAGE	7
1.1	Avant tous les travaux d'inspection et de réparation :	7
1.2	Pendant le montage / démontage	7
1.3	Une fois les travaux terminés / Avant la remise en service du fauteuil roulant :	8
2	LISTE DES OUTILS	9
2.1	Couples de serrage et laque de blocage	10
3	DISPOSITION DES COMPOSANTS ET DES MODULES	11
4	PLAN DE MAINTENANCE (1X AN)	13
5	DEFAUTS DE FONCTIONNEMENT SUR LE TORNADO	15
5.1	Défauts de fonctionnement sur le Tornado avec ACS	15
5.1.1	Diagnostiques de pannes d'entraînement	15
5.1.2	Diagnostiques de pannes avec des vérins électriques	18
5.1.3	Codes d'erreur et codes de diagnostic REM24	19
5.2	Défauts de fonctionnement sur le Tornado Invacare® avec manipulateur Shark	22
5.2.1	Diagnostiques de pannes d'entraînement	22
5.2.2	Codes d'erreur et codes de diagnostic Shark	24
6	TRAVAUX DE REPARATION	26
6.1	Remplacer les moteurs d'entraînement	26
6.2	Remplacer des composants du dispositif électronique ACS ou Shark	29
6.3	Remplacer les batteries	31
6.4	Remplacer le fusible principal	36
6.5	Vérifier les câbles	38
6.6	Remplacer le manipulateur	40
6.7	Vérifier un servomoteur	42
6.8	Régler et remplacer le régulateur de vitesse	43
6.9	Remplacer le roulement de la tête de direction aux roues directrices avant et arrière	44
6.9.1	Roues directrices avant	44
6.9.2	Roues directrices arrière	46

6.10	Remplacer les ressorts Anti-Dive et/ou leur dispositif de guidage plastique	48
6.11	Réparation d'une crevaison de pneu	51
6.12	Remplacer une roue motrice	53

1 Conseils de sécurité et de montage

Ces conseils de sécurité servent à la protection du travail et à la prévention des accidents; il est impératif de les respecter.

1.1 Avant tous les travaux d'inspection et de réparation :

- Lire et observer ce manuel de réparation et le manuel d'utilisation s'y rapportant.
- Tenir compte de la qualification minimale pour la réalisation des travaux(voir chapitre „ Remarques générales”).



Attention :

- Tenir compte du poids des pièces en partie très élevé. Ceci s'applique particulièrement au démontage des unités de propulsion et des batteries.
- Avant le démontage d'éléments de construction sous tension, mettre le fauteuil roulant hors tension. A cet effet, déconnecter les batteries ou les enlever.
- Lors de mesures sur des éléments de construction sous tension, éviter tout pontage des contacts. Risque d'incendie et de brûlure !
- N'utiliser qu'un outillage impeccable et non endommagé.

1.2 Pendant le montage / démontage

- Avant le démontage, marquer les réglages actuels du fauteuil roulant (assise, dossier, accoudoirs, etc.) ainsi que les raccords à fiche des câbles allant ensemble. Ceci facilite le remontage.



Attention :

- Caler le fauteuil roulant soulevé de manière appropriée avant de commencer le démontage, voire le montage.
- N'utiliser en aucun cas des écrous ordinaires au lieu d'écrous indesserrables.
- Toujours bien utiliser des rondelles ou des pièces intercalaires de dimensions correctes.



Remarque :

- Toutes les fiches mâles sont dotées de protections mécaniques empêchant que les raccords à fiche ne se détachent pendant le service.
- Pour démonter les raccords à fiche, enfoncer ces protections.
- Lors du montage, s'assurer que les protections des fiches mâles sont bien encliquetées.
- Lors du montage, remplacer les serre-câbles coupés lors du démontage par des serre-câbles neufs.

1.3 Une fois les travaux terminés / Avant la remise en service du fauteuil roulant :



Attention :

- Contrôler toutes les fixations.
- Contrôler le verrouillage correct de toutes les pièces.
- Ne mettre le fauteuil roulant en service qu'avec une pression de pneus conforme aux prescriptions (2,5 bar).
- Contrôler le bon fonctionnement des composants électriques, un raccord des câbles aux mauvais pôles peut entraîner la défaillance du système électronique.

Pour terminer, toujours effectuer un déplacement d'essai.

2 Liste des outils

Un jeu d'outils standard comprenant l'équipement minimal suivant est nécessaire :

- Jeu de clés mixtes (6 à 24 mm)
- Jeu de clés mâles coudées pour vis à six pans creux (1,5 à 10 mm)
- Clé dynamométrique (du commerce)
- Jeu de clés à douilles
- Jeu de tournevis (0,5 – 1,6 mm)
- Pince coupante de côté
- Pince plate
- Pincettes rondes
- Pince pointue
- Pince pour cosses de câbles
- Maillet de bois ou de matière plastique
- Set de réparation de pneus (du commerce)
- Contrôleur de pression
- Outil de démontage pour valves
- Outil d'éjection de roulement
- Multimètre avec pointes de contrôle et divers serre-câbles
- Fer à souder 30 W
- Arrache moyeu pour roue avant (pouvant être fourni par le service clientèle INVACARE)
- Pince de montage pour chapeaux Starlock (du commerce, fabricant Tigtemeyer)
- Outil pour retirer les rivets
- Poinçon

2.1 Couples de serrage et laque de blocage

La liste suivante fournit les couples de serrage en fonction du diamètre de filetage des écrous et des boulons pour lesquels il n'a pas été déterminé de valeurs définies. Toutes les valeurs supposent des filets secs et dégraissés.

		Diamètre de filetage					
	Unité	M5	M6	M8	M10	M12	M16
Moment de couple	Nm	3,4-4,9	5,9-7,8	14-19	25-34	44-61	115-155
	mkp	0,35-0,80	0,60-0,80	1,4-1,9	2,6-3,5	4,5-6,2	11,5-16
Ouverture	mm	8	10	13	17	19	24
Pour comparaison !							
Bras levier sur la clé polygonale DIN 838	mm	180	190	215	240	265	285
Couple ainsi atteint	Nm	56	63	70	84	101	125

Attention : Ne serrer tous les autres écrous et raccords en plastique non mentionnés qu'à la MAIN !

Attention : Serrer la roue avant sur la fourche de direction à la main sans laisser de jeu !

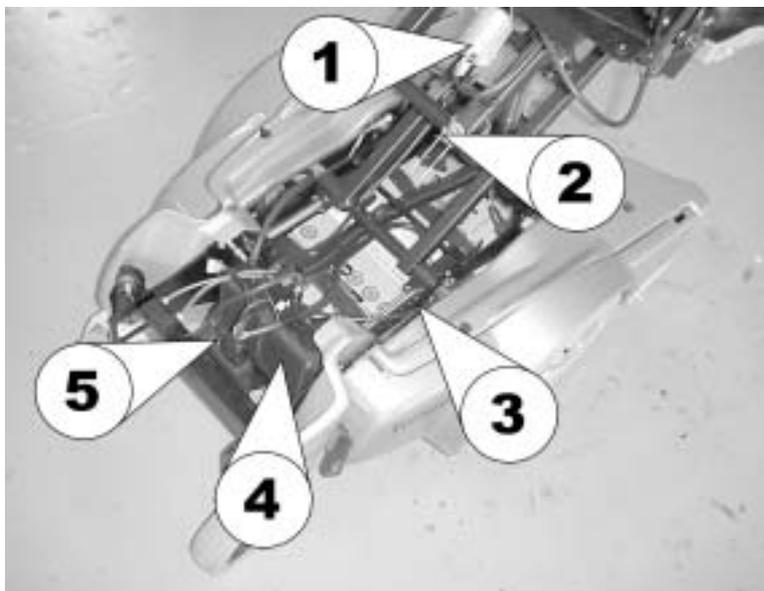
Appliquer de la colle microencapsulée sur le filetage ! INVACARE utilise à cet effet VIBRATITE VC3.

Attention : Lors du montage de la fourche avant dans le tube de tête, veiller impérativement à la liberté de course de la fourche ! Le raccord à vis se serre à la main et ne doit pas entraver la souplesse de fonctionnement du roulement de la tête de direction.

3 Disposition des composants et des modules

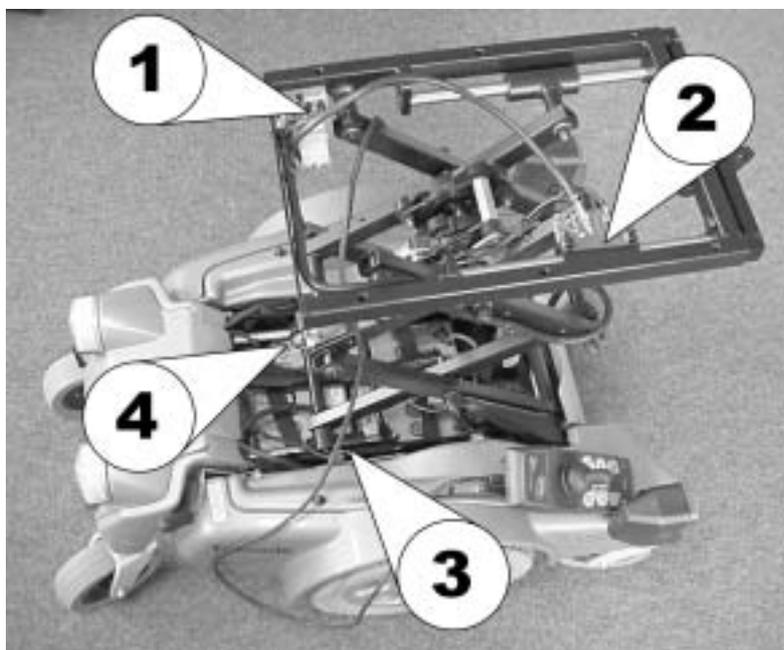
L'illustration suivante montre le Tornado vu de derrière avec vérin d'assise sorti et revêtement arrière enlevé.

- 1 Réglage d'inclinaison de siège
- 2 Cadre de siège / revêtement arrière interrupteur anticollision
- 3 Régulateur de vitesse
- 4 Module principal (Power Module)
- 5 Module d'éclairage/réglage



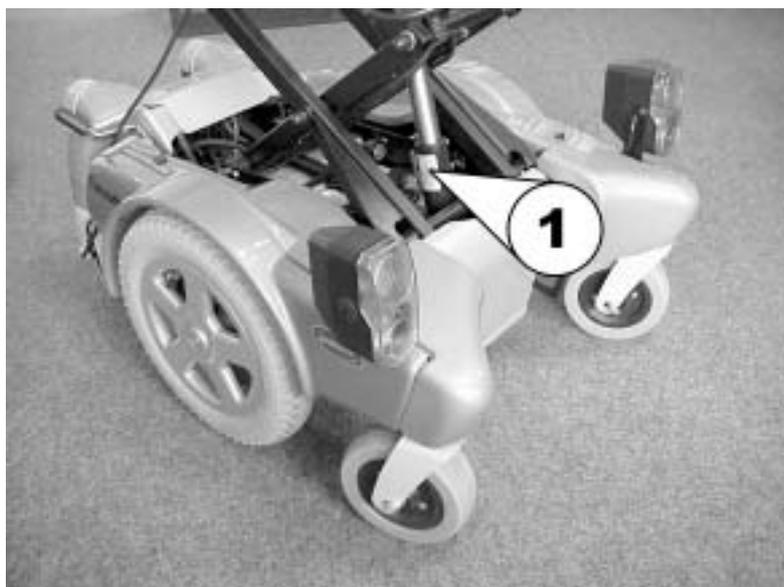
L'illustration suivante montre le Tornado vu du haut avec vérin d'assise sorti et siège enlevé

- 1 Connexions de passages de câbles
- 2 Interrupteur de position finale vérin d'assise et réglage d'inclinaison
- 3 Régulateur de vitesse
- 4 Cadre de siège / revêtement arrière interrupteur anticollision



L'illustration suivante montre le Tornado vu de l'avant droit avec lifter soulevé

- 1 Lifter servomoteur



4 Plan de maintenance (1x an)

Composant	Contrôle	Mesure	Remarques	✓
Accoudoirs et parties latérales	<ul style="list-style-type: none"> Endommagement et fixation des accoudoirs Endommagement et raccord des parties latérales 	⇒ Serrer les vis, échanger la manchette si elle est endommagée. ⇒ Serrer les vis, échanger les parties latérales si elles sont endommagées		
Unité d'assise / réglage de l'angle d'assise	<ul style="list-style-type: none"> Coussin Contrôler le réglage de l'angle d'assise 	⇒ Remplacer les housses/rembourrages si ils sont endommagés. ⇒ Remplacer les pièces si elles sont endommagées		
Dossier mécanique Dossier électrique	<ul style="list-style-type: none"> Endommagement et coutures Fixations Contrôler les câbles Contrôler le fonctionnement 	⇒ Remplacer les pièces si elles sont endommagées ⇒ Serrer les vis ⇒ Si nécessaire, échanger les câbles ou le moteur		
Cadre (châssis) / logement de batterie	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler les fixations, les soudures et le logement de la batterie 	⇒ Serrer les vis, remplacer les pièces		
Suspension et roues	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la bonne fixation des roues motrices et le voilage 	⇒ Réglage, échanger les moyeux de roue	Voir "Remplacer une roue motrice" à la page 53	
	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la bonne fixation des roues directrices, la liberté de course et le voilage 	⇒ Echanger les roues, la fourche de roue ou les roulements de roue	Voir " Remplacer le roulement de la tête de direction aux roues directrices avant et arrière" à la page 44	
	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler les pneumatiques des roues motrices 	⇒ Réparer ou remplacer si endommagés	Voir "Réparation d'une crevaison de pneu" à la page 51	
Unités d'entraînement, mécanisme d'accouplement	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les fonctions en mode de déplacement par conduite et par poussée Vérifier le mécanisme d'embrayage 	⇒ Le cas échéant, remplacer le moteur ⇒ Serrer les vis / écrous, les régler, ou éventuellement les échanger		
Repose-jambes	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les soudures, les verrouillages, les vis, les palettes repose-pieds 	⇒ Serrer, le cas échéant remplacer		

Composant	Contrôle	Mesure	Remarques	✓
Repose-jambes électriques	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les câbles • Contrôler les contacts • Contrôler les fonctions 	⇒ Le cas échéant, remplacer les câbles		
Eclairage	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les câbles • Contrôler le fonctionnement 	⇒ Le cas échéant, remplacer les ampoules ou les câbles		
Batteries	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'absence d'endommagement sur les batteries 	⇒ Le cas échéant, échanger les batteries	Voir "Remplacer les batteries" à la page 31	
	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la charge de la batterie 	⇒ Charger les batteries	Voir le manuel d'utilisation	
	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les contacts et les bornes polaires 	⇒ Nettoyer les contacts et les bornes polaires	Voir "Remplacer les batteries" à la page 31 pour des conseils de sécurité concernant la manipulation	
Manipulateur / dispositif électronique	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulateur, l'affichage d'état clignote • Fixation • Câble, raccord à fiche • Fonction joystick • Alimentation en tension 	⇒ Analyser le code de clignotement ⇒ Serrer, remplacer ⇒ Remplacer ⇒ Remplacer le joystick ⇒ Echanger les câbles, le raccord à fiche ou le manipulateur		
Walking beam	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'absence d'endommagement sur les ressorts • Vérifier si les boulons maintenant les dispositifs de guidage à ressorts sont desserrés 	⇒ Echanger si endommagés ⇒ Remplacer les dispositifs de guidage à ressorts si endommagés	Voir "Remplacer les ressorts Anti-Dive et/ou leur dispositif de guidage plastiquetvorrichtung" à la page 48	
Lifter	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le fonctionnement correct • Vérifier le fonctionnement du verrouillage 	⇒ Réparer le cas échéant		

5 Défauts de fonctionnement sur le Tornado

5.1 Défauts de fonctionnement sur le Tornado avec ACS

En cas de problèmes avec le fauteuil roulant, procéder comme suit:

- Rechercher tout d'abord la cause éventuelle de la panne au moyen du tableau suivant.
- Contrôler l'affichage d'état au manipulateur. Analyser le code d'erreur clignotant.
- Effectuer les contrôles et les réparations nécessaires comme conseillé dans le tableau suivant.

5.1.1 Diagnostics de pannes d'entraînement

PROBLEME	AUTRES SYMPTOME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION	REFERENCE
Le fauteuil roulant ne démarre pas	L'affichage d'état au manipulateur s'allume normalement et n'indique aucun code de panne	Moteurs d'entraînement éventuellement débrayés	<ul style="list-style-type: none"> • Embrayer les moteurs d'entraînement 	Voir manuel d'utilisation
	L'affichage d'état au manipulateur ne s'allume pas	Batteries éventuellement défectueuses	<ul style="list-style-type: none"> • Echanger les batteries 	Voir "Remplacer les batteries" à la page 31
		Batteries éventuellement complètement déchargées	<ul style="list-style-type: none"> • Charger les batteries 	Voir manuel d'utilisation
		Alimentation en courant vers le manipulateur éventuellement interrompue	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le fusible principal 	Voir "Remplacer le fusible principal" à la page 36
			<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler que les câbles entre les modules ne sont ni desserrés ni endommagés 	Voir "Vérifier les câbles" à la page 38
Manipulateur éventuellement défectueux	<ul style="list-style-type: none"> • Echanger le manipulateur au fauteuil roulant, pour exclure l'éventualité que le manipulateur soit la cause. 	Voir "Remplacer le manipulateur" à la page 40		

PROBLEME	AUTRES SYMPTOME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION	REFERENCE
	L'affichage d'état clignote au manipulateur	Différentes causes	<ul style="list-style-type: none">Analyser le code d'erreur	Voir " " à la page 19
	L'affichage d'état au manipulateur clignote 2x, affichage d'entraînement sur "U"	Régulateur de vitesse au lifter éventuellement défectueux ou non raccordé	<ul style="list-style-type: none">Remplacer le câble ou l'interrupteur	Voir "Régler et remplacer le régulateur de vitesse " à la page 43

PROBLEME	AUTRES SYMPTOME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION	REFERENCE
A-coups de fonctionnement du fauteuil roulant pendant le déplacement	Aucun	Batteries éventuellement défectueuses (tension instable)	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer les batteries 	Voir "Remplacer les batteries" à la page 31
		Moteur(s) d'entraînement éventuellement défectueux	<ul style="list-style-type: none"> Echanger le(s) moteur(s) 	Voir "Remplacer les moteurs d'entraînement" à la page 26
Les batteries ne peuvent être chargées	Aucun	Batteries éventuellement défectueuses	<ul style="list-style-type: none"> Echanger les batteries 	Voir "Remplacer les batteries" à la page 31
	Les LEDs clignotent au chargeur	Chargeur éventuellement défectueux	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer le chargeur 	Voir manuel d'utilisation pour le chargeur
Le fauteuil roulant roule trop lentement	L'affichage d'état au manipulateur clignote 2x, affichage d'entraînement sur "U"	Le vérin d'assise n'est pas en position de déplacement (soit trop haut, soit trop bas) et a activé le réglage de vitesse automatique.	<ul style="list-style-type: none"> Régler le vérin d'assise en position de déplacement 	Voir manuel d'utilisation
		Régulateur de vitesse au vérin d'assise éventuellement mal réglé	<ul style="list-style-type: none"> Régler le micro-rupteur 	Voir "Régler et remplacer le régulateur de vitesse" à la page 43
	Aucun	Manipulateur éventuellement défectueux	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer le manipulateur 	Voir "Remplacer le manipulateurs" à la page 40
		Batteries éventuellement défectueuses	<ul style="list-style-type: none"> Echanger les batteries 	Voir "Remplacer les batteries" à la page 31

5.1.2 Diagnostics de pannes avec des vérins électriques

Analyser la cause de la panne sur un servomoteur au moyen du tableau suivant :

PROBLEME	AUTRES SYMPTOME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION	REFERENCE
Le servomoteur électrique ne réagit pas	Le manipulateur affiche un "E" clignotant, la diode d'état au module d'éclairage/réglage ne s'éteint pas, même lorsque le manipulateur est mis à l'arrêt ou séparé	Module d'éclairage/réglage défectueux	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer le module d'éclairage/réglage 	Voir "Remplacer des composants du dispositif électronique ACS ou Shark " à la page 29
	Aucun	Câble éventuellement séparé ou endommagé	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que le câble n'est pas séparé ni endommagé. * Le cas échéant, remplacer le câble 	Voir "Vérifier les câbles" à la page 38
		Servomoteur électrique éventuellement défectueux	<ul style="list-style-type: none"> Tester le servomoteur 	Voir "Vérifier un servomoteur" à la page 42
		Manipulateur éventuellement défectueux	<ul style="list-style-type: none"> Echanger le manipulateur au fauteuil roulant pour exclure l'éventualité que le manipulateur est la cause de la panne. 	Voir "Remplacer le manipulateurs" à la page 40

5.1.3 Codes d'erreur et codes de diagnostic REM24

Le dispositif électronique d'entraînement peut remédier automatiquement à certaines pannes. Dans ce cas, l'affichage d'état cesse de clignoter. Arrêter et réenclencher le manipulateur à plusieurs reprises. Attendre à chaque fois environ 5 secondes avant de réenclencher le manipulateur. Si cela ne permet pas de remédier à l'erreur, analyser la cause au moyen des codes de clignotement suivants.

Code de clignotement :	Signification :	Solution :	Remarques
1 x clignotement	Module défectueux	Remplacer le module défectueux	Voir "Remplacer des composants du dispositif électronique ACS ou Shark " à la page 29
2 x clignotements	eur d'accessoires (p. ex. court-circuit du servomoteur)	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les connexions des accessoires, contrôler les accessoires 	Voir "Vérifier un servomoteur" à la page 42
	Lifter trop haut ou trop bas (assise pas à la hauteur de déplacement)	<ul style="list-style-type: none"> • Si le lifter est soulevé, l'abaisser lentement jusqu'à ce que l'affichage d'état ne clignote plus. Si le lifter est trop bas, le monter lentement jusqu'à ce que l'affichage d'état ne clignote plus. N'effectuer de déplacement que lorsque l'assise est à la hauteur voulue. 	Voir manuel d'utilisation
3 x clignotements	Panne au moteur droit.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la fiche de connexion • Vérifier le moteur 	Voir "Vérifier les câbles" à la page 38
	Raccord desserré/défectueux ou moteur défectueux		Voir "Remplacer les moteurs d'entraînement" à la page 26
4 x clignotements	Panne au moteur gauche.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la fiche de connexion • Vérifier le moteur 	Voir "Vérifier les câbles" à la page 38
	Raccord desserré/défectueux ou moteur défectueux		Voir "Remplacer les moteurs d'entraînement" à la page 26

Code de clignotement :	Signification :	Solution :	Remarques
5 x clignotements	Erreur/Panne de freins au moteur droit. Raccord desserré/défectueux ou moteur défectueux	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la fiche de connexion 	Voir "Vérifier les câbles" à la page 38 Voir "Remplacer les moteurs d'entraînement" à la page 26
6 x clignotements	Erreur/Panne de freins au moteur gauche. Raccord desserré/défectueux ou moteur défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la fiche de connexion 	Voir "Vérifier les câbles" à la page 38 Voir "Remplacer les moteurs d'entraînement" à la page 26
7 x clignotements	Décharge excessive de batterie	<ul style="list-style-type: none"> • Précharger la batterie 	Voir manuel d'utilisation
8 x clignotements	Tension de batterie trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> • Commuter l'éclairage sur tension de batterie faible • Vérifier le chargeur de batterie 	Voir manuel d'utilisation pour chargeur de batterie
9 ou 10 x clignotements	Mauvais transfert de données entre les modules	-	Enlever tous les modules électroniques sauf le module principal et le manipulateur. Monter les modules les uns après les autres pour constater lequel est la cause de la panne. Siehe "Remplacer des composants du dispositif électronique ACS ou Shark " à la page 29
11 x clignotements	Surcharge /surchauffe des moteurs d'entraînement	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre le manipulateur hors service puis de nouveau en service / attendre le cas échéant 	-

Code de clignotement :	Signification :	Solution :	Remarques
12 x clignotements	Problèmes de compatibilité entre les modules	<ul style="list-style-type: none">• Enlever le module incorrect	Voir "Remplacer des composants du dispositif électronique ACS ou Shark " à la page 29

5.2 Défaits de fonctionnement sur le Tornado Invacare ® avec manipulateur Shark

B En cas de problèmes avec le fauteuil roulant, procéder comme suit :

- Rechercher tout d'abord la cause éventuelle de la panne au moyen du tableau suivant.
- Contrôler l'affichage d'état au manipulateur. Analyser le code d'erreur clignotant.
- Effectuer les contrôles et les réparations nécessaires comme conseillé dans le tableau suivant.

5.2.1 Diagnostics de pannes d'entraînement

PROBLEME	AUTRES SYMPTOME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION	REFERENCE
Le fauteuil roulant ne démarre pas	L'affichage d'état au manipulateur s'allume normalement et n'indique aucun code de panne	Moteurs d'entraînement éventuellement débrayés	<ul style="list-style-type: none"> • Embrayer les moteurs d'entraînement 	Voir manuel d'utilisation
	L'affichage d'état au manipulateur ne s'allume pas	Batteries éventuellement défectueuses	<ul style="list-style-type: none"> • Echanger les batteries 	Voir "Remplacer les batteries" à la page 31
		Batteries éventuellement excessivement déchargées	<ul style="list-style-type: none"> • Charger les batteries 	Voir manuel d'utilisation
		Alimentation en courant vers le manipulateur éventuellement interrompue	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le fusible principal 	Voir "Remplacer le fusible principal" à la page 36
			<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler que les câbles entre les modules ne sont ni desserrés ni endommagés 	Voir "Vérifier les câbles" à la page 38
	Manipulateur éventuellement défectueux	<ul style="list-style-type: none"> • Echanger le manipulateur au fauteuil roulant, pour exclure l'éventualité que le manipulateur en est la cause. 	Voir "Remplacer le manipulateurs" à la page 40	
L'affichage d'état clignote au manipulateur	Différentes causes	<ul style="list-style-type: none"> • Analyser le code d'erreur 	Voir "Codes d'erreur et codes de diagnostic Shark" à la page 24	

PROBLEME	AUTRES SYMPTOME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION	REFERENCE
A-coups de fonctionnement du fauteuil roulant pendant le déplacement	Aucun	Batteries éventuellement défectueuses (tension instable)	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer les batteries 	Voir "Remplacer les batteries" à la page 31
		Moteur(s) d'entraînement éventuellement défectueux	<ul style="list-style-type: none"> • Echanger le(s) moteur(s) 	Voir "Remplacer les moteurs d'entraînement" à la page 26
Les batteries ne peuvent être chargées	Aucun	Batteries éventuellement défectueuses	<ul style="list-style-type: none"> • Echanger les batteries 	Voir "Remplacer les batteries" à la page 31
	Les LEDs clignotent au chargeur	Chargeur éventuellement défectueux	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer le chargeur 	Voir manuel d'utilisation pour le chargeur
Le fauteuil roulant roule trop lentement	Aucun	Batteries éventuellement défectueuses	<ul style="list-style-type: none"> • Echanger les batteries 	Voir "Remplacer les batteries" à la page 31

5.2.2 Codes d'erreur et codes de diagnostic Shark

certaines pannes. Dans ce cas, l'affichage d'état cesse de clignoter. Arrêter et réenclencher le manipulateur à plusieurs reprises. Attendre à chaque fois environ 5 secondes avant de réenclencher le manipulateur. Si cela ne permet pas de remédier à l'erreur, analyser la cause au moyen des codes de clignotement suivants.

CODE DE CLIGNOTEMENT	Signification	Solution	Remarques
1	Erreur d'utilisation	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que le joystick se trouve en position centrale neutre (simplement relâcher le joystick) et le remettre en service. 	
2	Défaut de batterie	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les batteries et les câbles d'alimentation. 	Voir "Vérifier les câbles" à la page 38
		<ul style="list-style-type: none"> Charger les batteries En arrêtant le fauteuil roulant quelques minutes, il est souvent possible de recharger les batteries assez longtemps pour permettre un déplacement court. Cependant, n'avoir recours à cette solution qu'en cas d'urgence vu que les batteries se déchargent excessivement. 	Voir manuel d'utilisation
		<ul style="list-style-type: none"> Remplacer les batteries. 	Voir "Remplacer les batteries" à la page 31
3	Erreur au moteur gauche (M2)	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câble du moteur et les fiches de connexion. Vérifier le moteur. 	Voir "Vérifier les câbles" à la page 38 Voir "Remplacer les moteurs d'entraînement" à la page 26
4	Erreur au moteur droit (M1)	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câble du moteur et les fiches de connexion. Vérifier le moteur. 	Voir "Vérifier les câbles" à la page 38 Voir "Remplacer les moteurs d'entraînement" à la page 26
5	Erreur au frein-moteur gauche (M2)	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câble et la fiche. 	Voir "Vérifier les câbles" à la page 38
6	Erreur au frein-moteur droit (M1)	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câble et la fiche. 	Voir "Vérifier les câbles" à la page 38

CODE DE CLIGNOTEMENT	Signification	Solution	Remarques
7	Défaut au manipulateur Shark	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câble BUS au manipulateur et les fiches de connexion. Remplacer le manipulateur. 	<p>Voir "Vérifier les câbles" à la page 38</p> <p>Voir "Remplacer le manipulateurs" à la page 40</p>
8	Erreur au module principal Shark	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler tous les câbles et toutes les fiches du système Shark. Remplacer le module principal. 	<p>Voir "Vérifier les câbles" à la page 38</p> <p>Voir "Remplacer des composants du dispositif électronique ACS ou Shark " à la page 29</p>
9	Erreur de communication dans le système Shark	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler tous les câbles et toutes les fiches de connexion du système Shark. Remplacer le manipulateur. 	<p>Voir "Vérifier les câbles" à la page 38</p> <p>Voir "Remplacer le manipulateurs" à la page 40</p>
10	Erreur inconnue	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier tous les câbles et les fiches de connexion. 	<p>Voir "Vérifier les câbles" à la page 38</p>
11	Manipulateur incompatible	<ul style="list-style-type: none"> Un mauvais type de manipulateur est raccordé. S'assurer que le code du module principal correspond au code du manipulateur. 	<p>Voir "Remplacer le manipulateurs" à la page 40</p> <p>Voir "Remplacer des composants du dispositif électronique ACS ou Shark " à la page 29</p>

6 Travaux de réparation

6.1 Remplacer les moteurs d'entraînement

La façon de remplacer les moteurs d'entraînement du Tornado est expliquée ici.



ATTENTION ! Risque de basculement et d'écrasement!

- Stabiliser le véhicule avec des cales et un support afin qu'il ne puisse ni rouler ni basculer vu que cela peut se produire lorsqu'une roue motrice est enlevée.



Pièces/outils nécessaires :

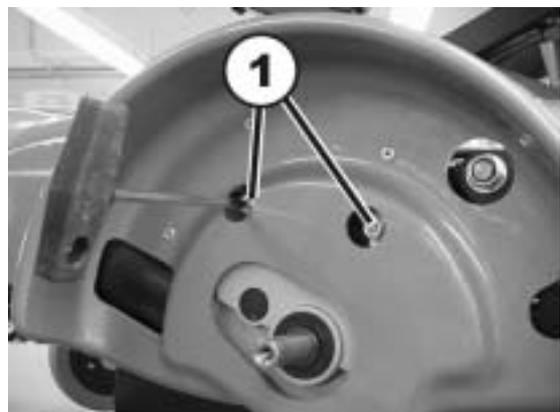
- Grand tournevis
- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux 5mm et 6mm
- Pince coupante de côté
- Matériel pour soulever le véhicule



A observer

Tenir compte des rondelles pendant le démontage. Mettre les petites pièces de côté de manière à pouvoir les remonter dans l'ordre correct.

- Soulever le véhicule en plaçant par exemple un bloc en bois sous le châssis..
- Desserrer l'écrou de la roue (1) avec une clé mâle coudée pour vis à six pans creux de 5 mm.
- Enlever la vis à six pans creux et l'enjoliveur.
- Retirer la roue complète du moyeu de roue.
- Desserrer les vis (1) avec la clé mâle coudée pour vis à six pans creux de 6mm et retirer le revêtement extérieur.



- Desserrer les verrouillages demi-tour (1) et enlever le revêtement intérieur.



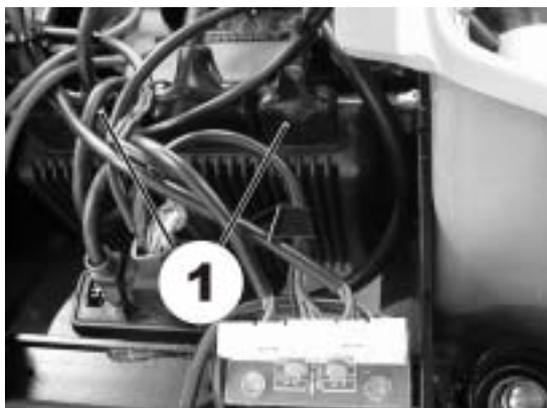
- Enlever le circlip (1) et démonter la tige d'embrayage de l'unité de propulsion.



- Ouvrir le revêtement du dispositif électronique en écartant légèrement le protège-vêtements avec un grand tournevis plat.

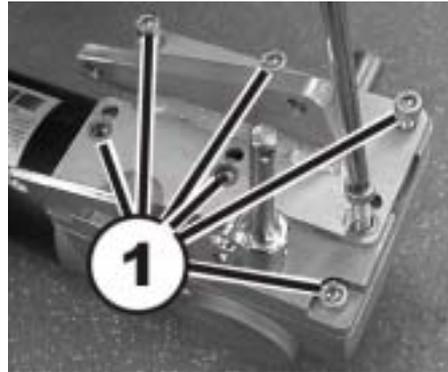
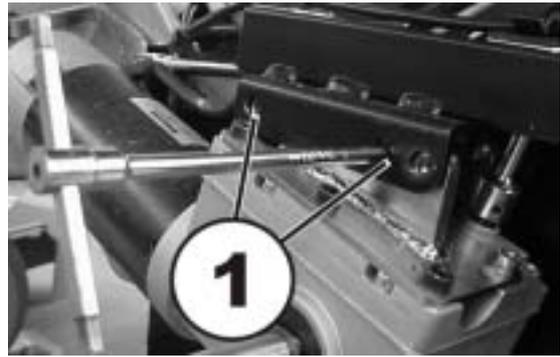


- Retirer la fiche mâle du moteur (1) pour l'entraînement à droite ou à gauche du dispositif électronique.



- Protéger l'unité de propulsion contre toute chute en plaçant un bloc de bois ou de polystyrène expansé en dessous.
- Placer la clé mâle coudée pour vis à six pans creux (5mm) dans le trou pour desserrer les boulons arrière (1) à la suspension de l'entraînement.
- Enlever l'unité de propulsion de la suspension par le bas.

- Desserrer les six vis (1) sur la plaque de fond.



ATTENTION ! Risque d'incendie ! Les câbles risquent d'être coincés et usés.

- *Veiller à une disposition correcte des câbles ! Le câble du moteur doit être fixé sur le revêtement dans une bague en plastique et ne pas pointer dans le domaine du lifter.*
-

- L'unité de propulsion est montée dans l'ordre inverse.

6.2 Remplacer des composants du dispositif électronique ACS ou Shark

Ce chapitre explique la manière de remplacer des composants des systèmes électroniques ACS ou Shark dans le Tornado.



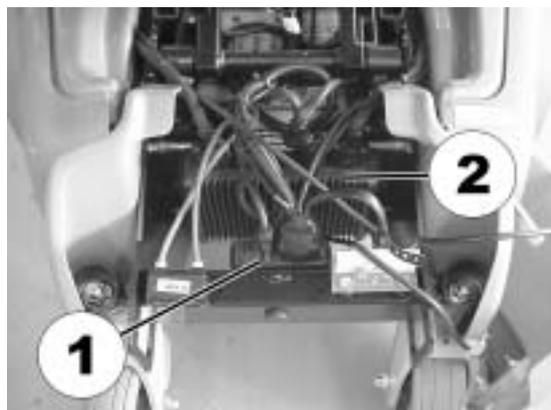
Pièces/outils nécessaires :

- Grand tournevis plat
 - Tournevis Phillips
 - Clé mâle à six pans 4 mm
-
- Avec le tournevis plat, soulever prudemment le revêtement en plastique comme le montre l'illustration.



L'illustration de droite montre les positions du module d'éclairage/réglage et du module principal du système ACS. Le module principal Shark se trouve exactement à la même position que le module principal ACS.

- 1) Module d'éclairage/réglage
- 2) Module principal (caché en partie par des câbles)

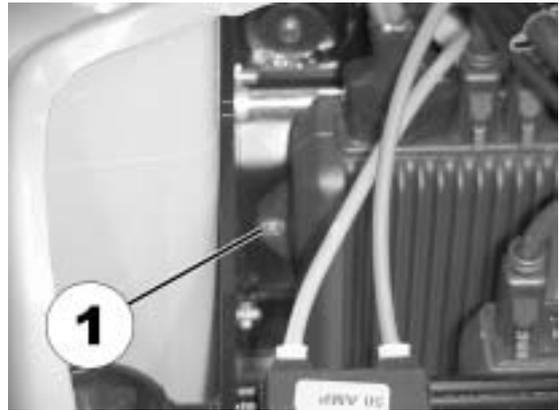


- Enlever toutes les connexions électriques du module à échanger.



Remplacer le module principal (ACS ou Shark) :

- Enlever les vis à six pans creux (1) des deux côtés du module principal.
- Extraire le module en tirant vers le haut.



Remplacer le module d'éclairage/réglage :

- Retirer tout simplement le module d'éclairage/réglage de sa fixation par le haut.



- Remplacer le module défectueux et remonter tous les composants dans l'ordre inverse.

6.3 Remplacer les batteries

La manière de remplacer les batteries Tornado est décrite ici.



ATTENTION ! Risque de brûlures !

- *S'occuper des batteries endommagées ou veiller à ne pas endommager les batteries. L'acide qui s'écoule risque de provoquer des brûlures de la peau et des yeux.*
 - *En cas de contact de l'acide avec la peau, rincer immédiatement avec beaucoup d'eau.*
 - *En cas de contact de l'acide avec les yeux, rincer immédiatement avec beaucoup d'eau et consulter un médecin.*
-



ATTENTION ! Risque d'écrasement !

- *Protéger le lifter avec le mécanisme prévu à cet effet contre toute chute involontaire.*
 - *Vérifier l'absence d'endommagement sur les sangles de batterie et soulever prudemment les batteries.*
-



ATTENTION : Risque d'incendie et de brûlure lorsque les cosses de batterie sont court-circuitées !

- *Lors du remplacement des batteries, les cosses de batterie NE doivent PAS entrer en contact avec des pièces métalliques du fauteuil roulant vu le risque de pontage existant alors !*
 - *S'assurer que les protections des cosses de batterie se trouvent de nouveau en position après que les batteries aient été remplacées !*
-



ATTENTION ! Protection de l'environnement !

- *Ne pas jeter les batteries usagées dans les poubelles ménagères ni en plein air. Veiller à une gestion correcte des batteries en les remettant à votre point de ramassage pour produits nocifs.*
-



Pièces/outils nécessaires :

- Clé à fourche de 11 mm
 - Clé mâle coudée pour vis à six pans creux 5mm et 6mm
 - Pince coupante de côté
 - Maillet en caoutchouc
 - Marqueur résistant à l'eau
 - Serre-câbles
 - Batterie(s) de rechange
 - Eventuellement nouvelles sangles de batterie
 - Grand tournevis plat
-



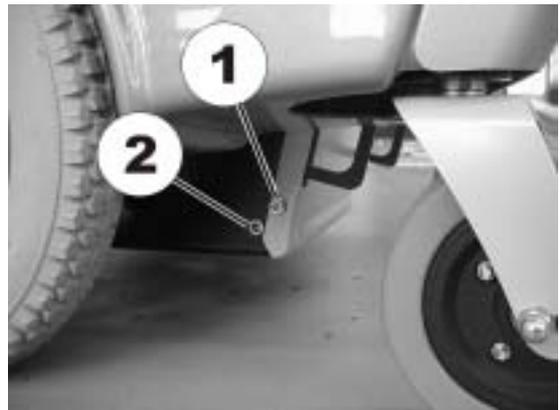
A observer

Il est plus simple d'effectuer certains de ces travaux avec l'aide d'une seconde personne, en particulier pour ce qui est de soulever le lifter et de desserrer le mécanisme de fixation.

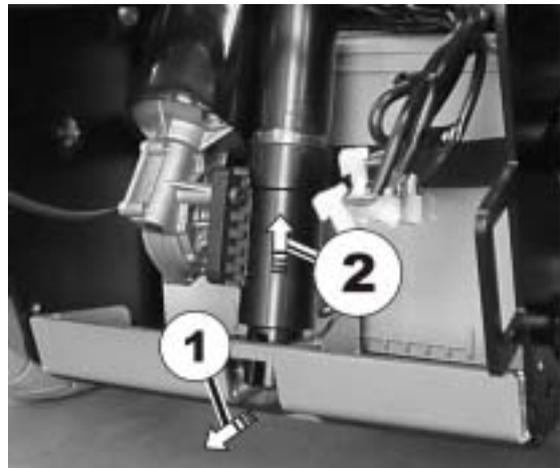
- Amener le lifter à la position supérieure.
- Soulever un peu le lifter de manière à ce que le mécanisme de fixation (1) s'encliquette.
- Vérifier si le mécanisme de fixation (1) est entièrement encliqueté.
- Amener le moteur de réglage à la position inférieure. Le moteur de réglage glisse du dispositif de guidage supérieur.



- Desserrer les vis (1) et (2) des deux côtés du véhicule avec une clé mâle coudée pour vis à six pans creux de 5mm ou 6mm.
- Enlever le revêtement avant vers l'avant.



- Ouvrir l'assemblage à emboîtement au câble du moteur de réglage.
- Tirer légèrement le nid avec le moteur de réglage vers l'avant (1) et puis soulever (2). Enlever maintenant complètement le moteur de réglage et le nid.



- Ouvrir le revêtement du dispositif électronique. A cet effet, écarter le protège-vêtements par pression au moyen d'un grand tournevis plat.




ATTENTION ! Le dispositif électronique risque d'être endommagé !

- Avant de commencer les travaux sur les batteries, séparer tous les composants électroniques des batteries. Un court-circuit suivant pourrait sinon endommager le dispositif électronique.

- Débrancher toutes les fiches mâles des composants électroniques.


A observer

Tenir compte de la disposition des câbles. Si la disposition des câbles n'est pas assez flexible, les serre-câbles peuvent être ouverts.

- Enlever toutes les protections de pôles.
- Desserre les vis (1) aux pôles moins avec une clé à fourche de 11mm.
- Desserre les vis (2) aux pôles plus avec une clé à fourche de 11mm.


ATTENTION ! Risque d'écrasement !

- Les batteries sont très lourdes. Veiller à ce qu'elles ne tombent pas sur le sol lorsqu'elles sont enlevées du châssis.

- Retirer les batteries avec la sangle de fermeture en tirant vers l'avant.


ATTENTION ! Risque d'incendie ! Les câbles risquent d'être coincés et usés.

- Veiller à une disposition correcte des câbles ! Ils ne doivent pas pointer dans le domaine du lifter. Eventuellement utiliser des serre-câbles.

- Le montage s'effectue dans l'ordre inverse.

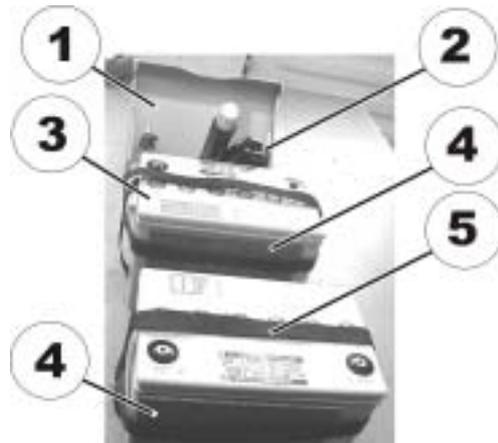
**A observer**

Les inserts de guidage des batteries peuvent être placés entre la batterie et la sangle de fermeture. Ils sont donc simples à monter.

**A observer**

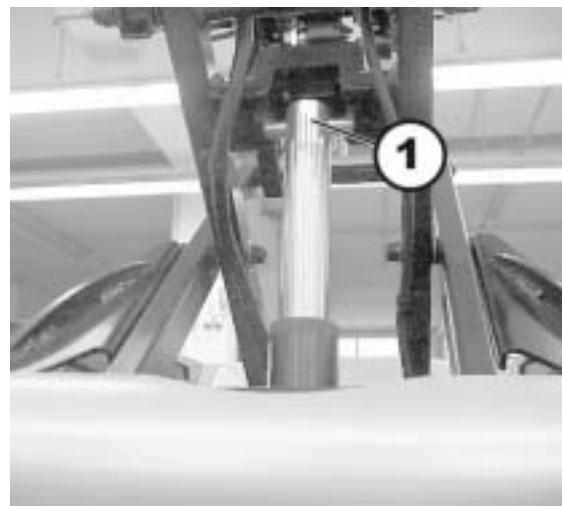
Les cosses de batterie sur la batterie arrière doivent être tournées vers l'arrière, celles de la batterie avant vers l'avant. Les batteries ne peuvent être raccordées dans aucune autre direction de fixation.

- Après cette séquence de montage, monter :
- Enfoncer les batteries (3) avec la sangle de fermeture (5) et l'insert de batterie(4) dans le châssis.
- Enfoncer le moteur de réglage (2) avec le nid dans le châssis et l'encliqueter sur la plaque de fond . Bloquer avec les vis à six pans creux latérales.
- Monter le revêtement avant (1) et bloquer avec les vis à six pans creux latérales.
- Visser le câble de batterie sur les pôles plus et moins. Glisser les protections de pôle sur les pôles.
- Emboîter tous les câbles dans les composants électroniques jusqu'à ce qu'un petit clic soit audible.

**ATTENTION ! Risque d'écrasement !**

- *Veiller à ce que le moteur de réglage glisse dans le dispositif de guidage supérieur.*

- Amener le moteur de réglage à la position supérieure et s'assurer qu'il glisse dans le dispositif de guidage supérieur (1).



- Soulever légèrement le lifter et desserrer le mécanisme de fixation (1). Toute la charge du lifter se trouve maintenant de nouveau dans le moteur de réglage.



- Vérifier toutes les fonctions du véhicule.
- Vérifier l'état des nouvelles batteries et les charger complètement.

6.4 Remplacer le fusible principal

Que le fusible principal saute signifie presque toujours un court-circuit dans les câbles de la batterie. Si la cause ne se trouve pas dans les câbles de la batterie, un court-circuit dans le module principal peut en être responsable. Cela est très improbable, mais peut cependant survenir dans des conditions extrêmes comme par ex. lorsque le fauteuil roulant a été nettoyé avec un appareil haute pression. La garantie est manifestement exclue lorsqu'un tel appareil est utilisé en dépit des recommandations explicites prodiguées par Invacare (dans le manuel d'utilisation).



ATTENTION ! Risque d'incendie !

- *N'utiliser qu'un fusible avec la valeur correcte : **système ACS : 50 A, Shark: 40 A !***
 - *Lorsque le fusible principal saute, il faut d'abord remédier à la cause avant de mettre un nouveau fusible en place !*
-

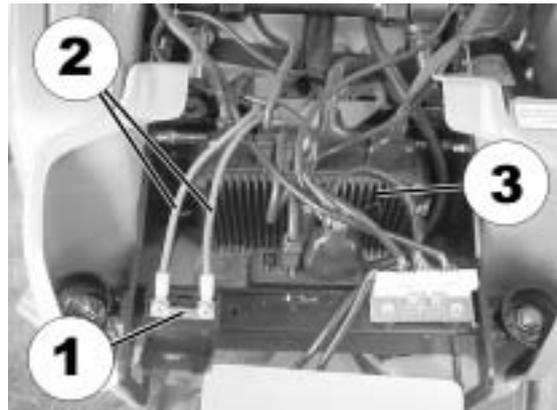


Pièces/outils nécessaires :

- Clé mixte 8mm
 - Fusible de rechange
 - Grand tournevis plat
-
- Avec le tournevis plat, soulever prudemment le revêtement en plastique arrière comme le montre l'illustration.



- Ouvrir le couvercle du coffret de fusibles (1).
- Lorsque le fusible principal saute, il faut tout d'abord en constater la cause. Le fusible ne peut être remplacé que lorsqu'il a été remédié au problème.
- Contrôler entièrement les câbles de batterie (2) à la recherche d'endommagements. Si ils sont endommagés, les remplacer.
- Si les câbles de batterie ne sont pas endommagés, la cause peut se trouver dans un court-circuit du module principal (3) (caché en partie par des câbles dans cette illustration). Cela n'est pas obligatoirement visible de l'extérieur. Dans ce cas, échanger le module principal pour voir si la cause se trouve là.
- Desserrer les écrous qui maintiennent le fusible au moyen de la clé mixte de 8 mm.
- Mettre un nouveau fusible en place, repositionner les écrous et les serrer.
- Refermer le couvercle du coffret de fusibles.
- Remonter toutes les pièces telles que le revêtement arrière dans l'ordre inverse.
- Vérifier toutes les fonctions du fauteuil roulant pour s'assurer que tout fonctionne impeccablement.



6.5 Vérifier les câbles

La manière de contrôler les raccords à fiche sur le dispositif électronique Tornado est expliquée ici.



ATTENTION ! Les câbles peuvent être retirés !

- *Enlever prudemment le revêtement du dispositif électronique sur les véhicules avec un système d'éclairage de manière à ce que les câbles ne soient pas retirés du circuit imprimé d'éclairage. Il n'est pas nécessaire d'enlever les fiches mâles.*



Pièces/outils nécessaires :

- Grand tournevis plat



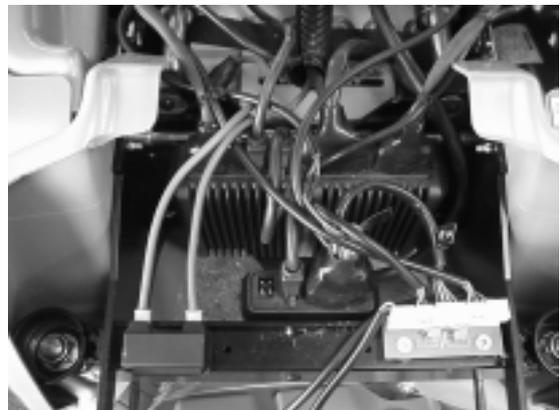
A observer

Utiliser le tournevis avec précaution pour éviter toute éraflure du revêtement.

- Amener le lifter à la position supérieure.
- Enlever le revêtement du dispositif électronique. A cet effet, presser la protection d'un côté hors du protège-vêtements arrière au moyen d'un grand tournevis plat.



- Contrôler l'absence de tout endommagement et rupture sur tous les câbles.
- Attention pour toutes les fiches mâles. Elles ne doivent pas se défaire de la douille.
- Si la fiche mâle est desserrée, la renfoncer par légère pression dans la douille. Elle doit s'encliqueter.
- Vérifier la bonne fixation de la fiche mâle dans la douille. Sinon, répéter l'étape de travail précédente.



- Fermer le revêtement du dispositif électronique. A cet effet, écarter le protège-vêtements par pression au moyen d'un grand tournevis plat.



- Vérifier toutes les fonctions du véhicule.

6.6 Remplacer le manipulateur



Pièces/outils nécessaires:

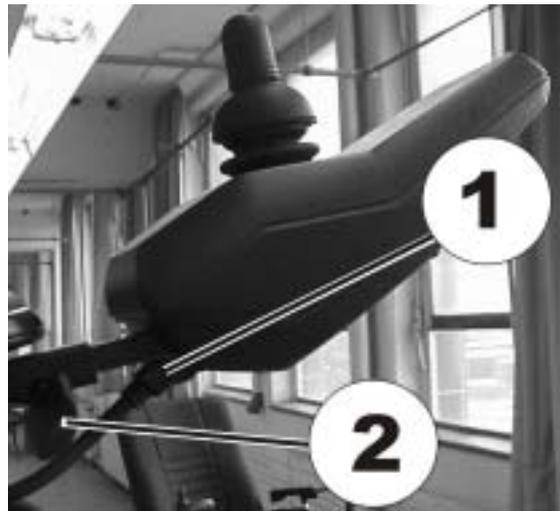
- Tournevis cruciforme
- Logiciel Wizard ou appareil de programmation manuel



A observer

Tous les manipulateurs sont équipés d'un programme de déplacement standard. Cela ne contrôle pas les fonctions d'éclairage ni du moteur de réglage. Si vous ne souhaitez pas réajuster tous les paramètres, mémoriser le programme de déplacement existant avant d'échanger le manipulateur.

- Mettre le manipulateur hors service.
- Retirer le câble BUS (1) du manipulateur.
- Desserrer le serre-joint à serrage par vis (2).
- Retirer le manipulateur et la fixation du manipulateur du dispositif de guidage.



- Desserrer les deux vis (1) sur le support du manipulateur avec le tournevis cruciforme.



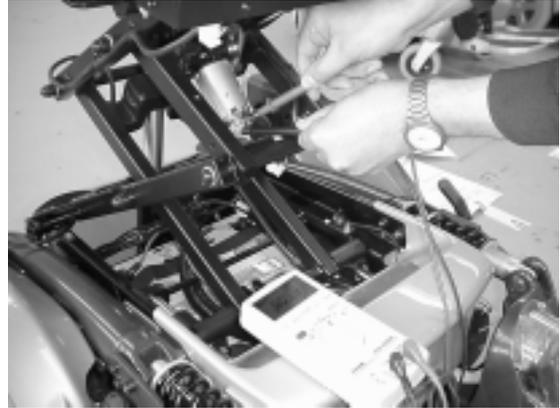
- Le montage du manipulateur a lieu dans le sens inverse.
- Adapter le programme de déplacement avec l'appareil de programmation manuel ou le logiciel Wizard ou transcrire la copie sur le nouveau manipulateur.
- Vérifier toutes les fonctions du véhicule.

6.7 Vérifier un servomoteur



Pièces/outils nécessaires:

- Multimètre
-
- Contrôler la résistance électrique du servomoteur. Si celle-ci se situe à proximité de l'infini, le moteur est vraisemblablement grillé. Si elle se situe en dessous de 1Ω , le moteur a un court-circuit. Le moteur doit en tout cas être échangé.



6.8 Régler et remplacer le régulateur de vitesse

La manière de régler et de remplacer le régulateur qui diminue la vitesse à la position supérieure du lifter est décrite ici.



Pièces/outils nécessaires :

- Petite pince
-

- Amener le lifter à plusieurs reprises à la position supérieure et inférieure. Vérifier alors si le contact commute.
- Si le contact ne commute pas, plier légèrement la plaque (1).
- Si le contact est défectueux, échanger l'ensemble du faisceau de câbles.



- Vérifier toutes les fonctions du véhicule.

6.9 Remplacer le roulement de la tête de direction aux roues directrices avant et arrière



ATTENTION ! Un montage incorrect risque d'endommager les paliers et d'entraîner la panne des roues directrices!

- *Les bagues des roulement à billes à portée oblique à un rang ne sont pas identiques des deux côtés ! Pour cette raison, il n'existe qu'une façon de bien les fixer! Respecter donc strictement les instructions de montage !*

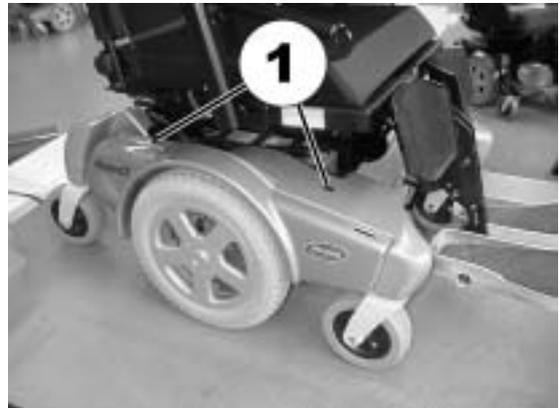


Pièces/outils nécessaires :

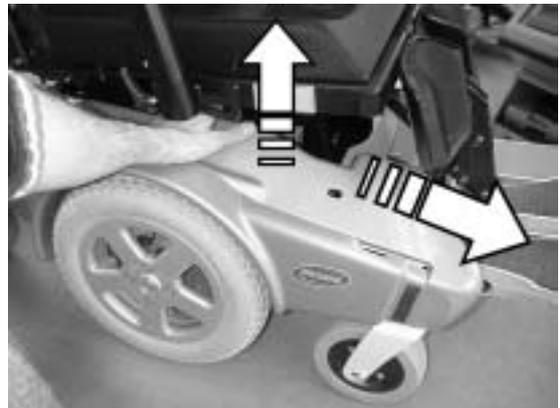
- Clé à pipe, 19 mm
- Clé dynamométrique

6.9.1 Roues directrices avant

- Desserrer les colliers en plastique (1) qui maintiennent la tôle de protection.



- Enlever la tôle de protection en la tirant vers l'extérieur et l'avant.



- Surélever le fauteuil roulant du côté où les roulements à billes doivent être échangés.



- Desserrer l'écrou de 19 mm avec la clé à pipe et l'enlever. Maintenir la roue de manière à ce qu'elle ne tourne pas lorsqu'on enlève l'écrou.
- Retirer la tige de la tête de direction hors du tube.
- Enlever la rondelle et la bague de roulement de la tête du tube. L'autre bague de roulement doit se trouver sur la tige.



IMPORTANTES INFORMATIONS DE MONTAGE !

Les illustrations montrent la large bordure du côté extérieur de la bague de roulement (A) et la bordure mince de l'autre côté (B).

Les roulements doivent toujours être montés de manière à ce que les bordures minces soient face à face (intérieur)! Le boulon de la tête de direction et les écrous doivent toujours appuyer contre les bords extérieurs larges ! Sinon, les roulements sont écartés par la pression des boulons !

Après le montage, les roues directrices doivent tourner librement, mais les roulements ne doivent pas avoir de jeu.

- Serrer d'abord l'écrou à 20 Nm +/- 2 Nm.
- Desserrer un peu l'écrou.
- Serrer de nouveau à 15 Nm +/- 1.5 Nm.



6.9.2 Roues directrices arrière

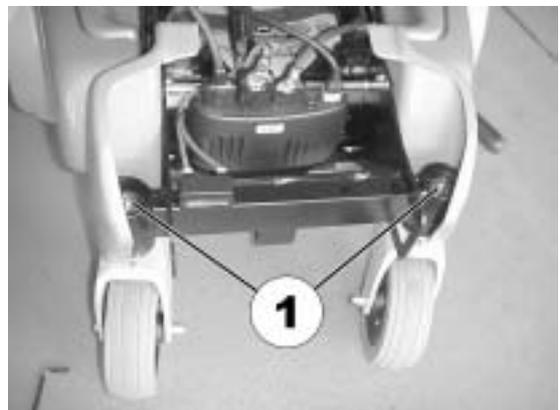
- Avec le tournevis plat, soulever prudemment le revêtement en plastique arrière comme le montre l'illustration.



- Glisser un bloc en bois en dessous du bloc batterie du côté où le travail doit avoir lieu pour monter ainsi le fauteuil roulant.



- Au moyen de la clé à pipe, desserrer et enlever l'écrou de 19 mm (1) qui maintient la roue directrice. Maintenir la roue de manière à ce qu'elle ne tourne pas lorsqu'on enlève l'écrou.
- Retirer la tige de la tête de direction hors du tube.
- Enlever la rondelle et la bague de roulement de la tête du tube. L'autre bague de roulement doit se trouver sur la tige.



IMPORTANTES INFORMATIONS DE MONTAGE !

Les illustrations montrent la large bordure du côté extérieur de la bague de roulement (A) et la bordure mince de l'autre côté (B).

Les roulements doivent toujours être montés de manière à ce que les bordures minces soient face à face (intérieur)! Le boulon de la tête de direction et les écrous doivent toujours appuyer contre les bords extérieurs larges ! Sinon, les roulements sont écartés par la pression des boulons !



Après le montage, les roues directrices doivent tourner librement, mais les roulements ne doivent pas avoir de jeu.

- Serrer d'abord l'écrou à 20 Nm +/- 2 Nm.
- Desserrer un peu l'écrou.
- Serrer de nouveau à 15 Nm +/- 1.5 Nm.



6.10 Remplacer les ressorts Anti-Dive et/ou leur dispositif de guidage plastique



ATTENTION ! Risque que le fauteuil roulant ne bascule ou ne roule !

- Empêcher que le fauteuil roulant ne bascule en le soulevant en mettant un bloc de bois suffisamment long et large en dessous du bloc de batterie ! Un bloc de bois trop court ou trop haut peut faire basculer le fauteuil roulant !
- Mettre le fauteuil roulant hors service au manipulateur !



Pièces/outils nécessaires :

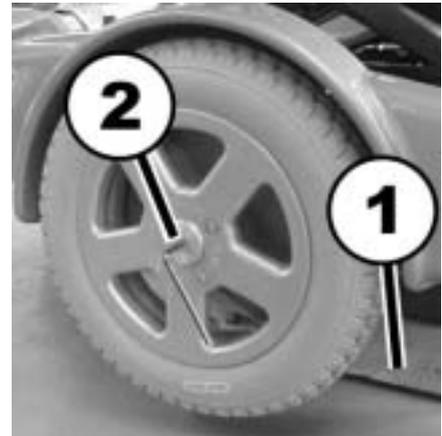
- Clé à fourche 13 mm
- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux 5 mm
- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux 6 mm



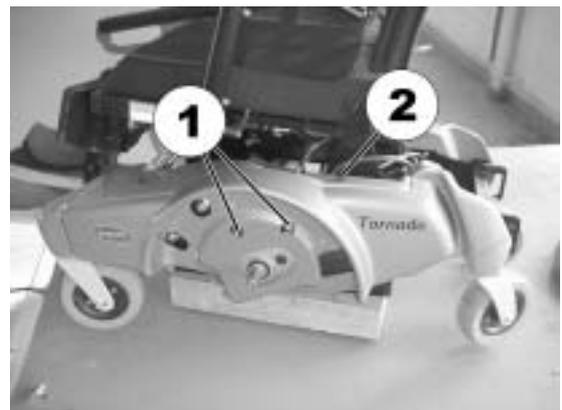
Remarque

Veiller aux petites pièces et à leur disposition dans les composants où elles sont montées. Les arranger convenablement afin de les remonter facilement dans l'ordre voulu.

- Glisser un bloc en bois en dessous du bloc batterie du côté où le travail doit avoir lieu pour monter ainsi le fauteuil roulant (1).
- Desserrer et enlever la vis qui maintient la roue (2) avec une clé mâle coudée pour vis à six pans creux de 5 mm.
- Retirer la roue de son axe.



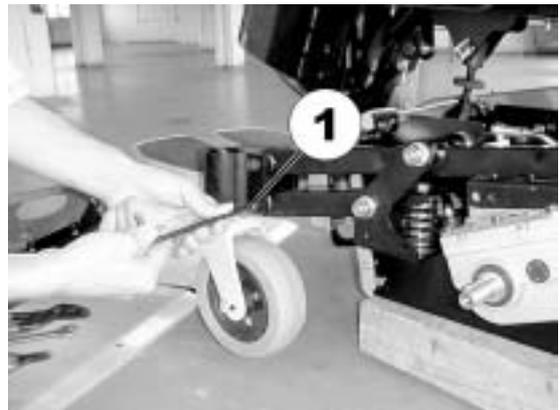
- Desserrer et enlever les boulons (1) qui maintiennent la tôle de protection extérieure avec la clé mâle coudée pour vis à six pans creux de 6 mm.
- Desserrer la pince plastique arrière (2) qui maintient les tôles de protection intérieures et extérieures.
- Enlever la tôle de protection extérieure.



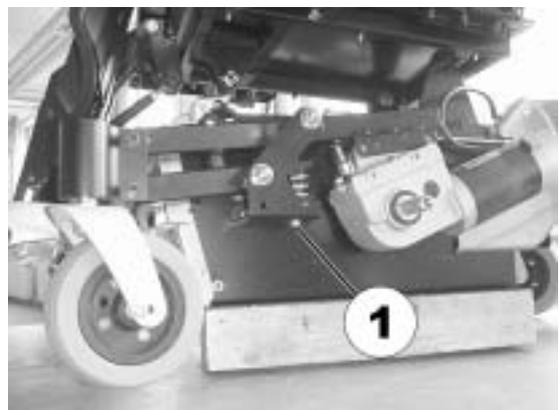
- Desserrer la pince plastique avant(1) qui maintient la tôle de protection intérieure.
- Enlever la tôle de protection intérieure.



- Enlever le boulon inférieur (1) qui fixe le Walking beam et le tube de la tête de direction de la roue directrice avant avec la clé mâle coudée pour vis à six pans creux de 6 mm et la clé à fourche de 13 mm.



- Desserrer le boulon (1) qui fixe le dispositif plastique inférieur du ressort Anti-Dive avec la clé à fourche de 13 mm.



- Les deux moitiés du Walking beam ne peuvent être bougées qu'individuellement. Soulever la partie supérieure qui est encore fixée au tube de la tête de direction de la roue directrice pour éliminer la pression sur le ressort Anti-Dive (1).
- Remplacer éventuellement les ressorts Anti-Dive et/ou leur dispositif de guidage plastique.



- Le montage s'effectue dans l'ordre inverse.

6.11 Réparation d'une crevaison de pneu

**ATTENTION ! Risque que le fauteuil roulant ne bascule ou ne roule !**

- Empêcher que le fauteuil roulant ne bascule en le soulevant en mettant un bloc de bois suffisamment long et large en dessous du bloc de batterie ! Un bloc de bois trop court ou trop haut peut faire basculer le fauteuil roulant !
- Mettre le fauteuil roulant hors service au manipulateur !

**ATTENTION ! Risque de blessure ! Si la roue n'a pas été suffisamment serrée au montage, elle risque de se détacher lors du déplacement !**

- Lors du montage des roues, serrer les vis à six pans creux avec un couple de 30 Nm!
- Bloquer toutes les vis avec une laque bloque vis appropriée (p. ex. Loctite 243) !

**Pièces/outils nécessaires :**

- Clé à fourche 5 mm.
- Nécessaire de réparation pour roue ou une chambre à air neuve.
- Talc
- Laque bloque vis Loctite (p. ex. Loctite 243)

**Remarque**

Veiller aux petites pièces et à leur disposition dans les composants où elles sont montées. Les arranger convenablement afin de les remonter facilement dans l'ordre voulu

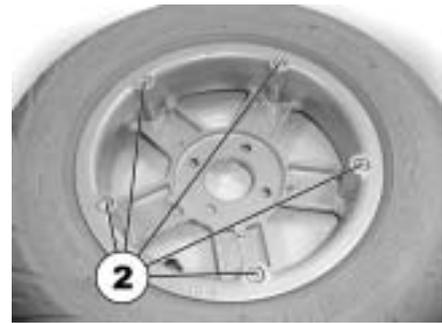
- Glisser un bloc en bois en dessous du bloc batterie du côté où le travail doit avoir lieu pour monter ainsi le fauteuil roulant.



- Desserrer les 4 boulons qui bloquent la roue (1) avec la clé mâle coudée pour vis à six pans creux de 5mm.
- Enlever la roue du moyeu.



- Dévisser le chapeau de valve.
- Diminuer la pression dans la roue en appuyant sur la valve.
- Enlever les 5 vis à tête cylindrique (au dos de la roue, 2).
- Enlever les moitiés de jante de la roue.
- Enlever la chambre à air de la roue.
- Réparer la chambre à air et la remettre en place ou la remplacer par une chambre à air neuve.



REMARQUE

Si la vieille chambre à air doit être réparée et réutilisée, et si elle est mouillée au cours de la réparation, il est plus facile de la remettre en place en la saupoudrant auparavant de talc.



REMARQUE

Le montage s'effectue dans l'ordre inverse. S'assurer que la roue est remontée du même côté et dans le même sens qu'auparavant.

- Placer les jantes des roues de l'extérieur dans la roue.
- Gonfler un peu la chambre à air.
- Mettre les vis à tête cylindrique en place dans la jante et bien serrer les jantes des roues.
- L'enveloppe doit être posée correctement.
- Gonfler la roue à la pression d'air prescrite.
- Vérifier encore une fois la bonne position de la roue.
- Bien resserrer le bouchon de valve.
- Remonter la roue.

6.12 Remplacer une roue motrice



ATTENTION ! Risque que le fauteuil roulant ne bascule ou ne roule !

- *Empêcher que le fauteuil roulant ne bascule en le soulevant en mettant un bloc de bois suffisamment long et large en dessous du bloc de batterie ! Un bloc de bois trop court ou trop haut peut faire basculer le fauteuil roulant !*
- *Mettre le fauteuil roulant hors service au manipulateur !*



Pièces/outils nécessaires :

- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, 5 mm



Remarque

Veiller aux petites pièces et à leur disposition dans les composants où elles sont montées. Les arranger convenablement afin de les remonter facilement dans l'ordre voulu.

- Glisser un bloc en bois en dessous du bloc batterie du côté où le travail doit avoir lieu pour monter ainsi le fauteuil roulant.



- Desserrer les 4 boulons qui bloquent la roue (1) avec la clé mâle coudée pour vis à six pans creux de 5mm.
- Enlever la roue du moyeu.



- Le montage s'effectue dans l'ordre inverse.