

Fondée en 1997, ECG l'Association Européenne de la Logistique des Véhicules représente à peu près 100 entreprises de logistique de 28 pays européens, y compris la Russie, l'Ukraine et la Turquie. Les membres d'ECG offrent des services de transportation, de distribution, d'entreposage, de préparation et de post-production aux constructeurs automobile, importateurs et compagnies de location de voitures. Le secrétariat d'ECG travaille quotidiennement pour accomplir la mission principale de l'Association : Information, Education, Networking & Intégration, Lobbying & Représentation et Standardisation.

Pour plus d'information visitez le site web d'ECG à www.ecgassociation.eu

When using the ECG Operations Quality Manual or any other ECG publication (hereinafter the "Publications"), ECG accepts no responsibility for the Publications or for any loss or damage that may arise from your use of the Publications. The Publications are provided "as is" without warranties, conditions, representations or guarantees of any kind, either expressed, implied, statutory or otherwise, including but not limited to, any implied warranties or conditions of satisfactory quality, title, non-infringement or fitness for a particular purpose. ECG gives no guarantee that the Publications are free from errors or mistakes. No oral or written information or advice given by an ECG authorised representative shall create a warranty.

The user of the Publications is solely responsible for evaluating the integrity of the Publications as well as the accuracy and completeness of any information or guidelines contained therein, and the value and authenticity of the Publications.

ECG accepts no liability – in contract or otherwise – for any losses or damages with respect to any (use) of the information and guidelines included in or provided by the Publications.

This manual is primarily intended to help achieve the highest quality in handling of finished vehicles throughout the industry. Although safety issues are sometimes relevant to this, they are often covered by national legislation and then differ by country. Consequently, this manual may sometimes refer to best practice but in general it avoids making specific reference to safety issues and requirements as responsibility for this lies with the operators.

Table des matières

Introduction.....	3
1. Instructions générales.....	4
1.1. Tenue vestimentaire.....	4
1.2. Manutention.....	4
1.2.1. Conduite.....	4
1.2.2. Utilisation du véhicule.....	5
1.2.3. Règles à respecter au moment de sortir du véhicule.....	6
1.2.4. Règles en cas de non-démarrage.....	6
1.3. Inspections.....	6
1.4. Signalement des dommages exceptionnels.....	7
1.5. Accessoires amovibles.....	7
2. Transport routier.....	8
2.1. Equipement.....	8
2.1.1. Transporteurs.....	8
2.1.2. Equipement des transporteurs.....	8
2.2. Chargement/Déchargement.....	8
2.2.1. Avant le chargement/déchargement.....	9
2.2.2. Pendant le chargement/déchargement.....	9
2.2.3. Après le chargement/déchargement.....	10
2.3. Arrimage.....	10
2.3.1. Arrimage des véhicules chargés dans le sens de la circulation.....	11
2.3.2. Arrimage des véhicules chargés dans le sens inverse de la circulation.....	11
2.3.3. Arrimage supplémentaire des véhicules chargés en dernier en position perpendiculaire.....	12
2.3.4. Arrimage des véhicules sur la plateforme supérieure.....	12
3. Transport ferroviaire.....	13
3.1. Equipement.....	13
3.1.1. Wagons.....	13
3.1.2. Equipement des wagons.....	13
3.2. Chargement/Déchargement.....	13
3.2.1. Avant le chargement/déchargement.....	13
3.2.2. Pendant le chargement/déchargement.....	14
3.2.3. Après le chargement/déchargement.....	16
3.3. Arrimage.....	16
4. Transport maritime et fluvial.....	17
4.1. Navires de haute mer spécialement conçus pour le transport de véhicules.....	17
4.1.1. Equipement.....	17
4.1.2. Chargement/déchargement.....	18
4.1.3. Arrimage.....	21
4.2. Dispositions particulières concernant les navires à manutention verticale (Lo-Lo) et à manutention par roulage (Ro-Lo) conçus pour le transport de véhicules.....	24
4.3. Dispositions particulières concernant le transport par conteneur.....	25
4.4. Chalands fluviaux de transroulage (Ro-Ro) spécialement conçus pour le transport de véhicules.....	26
4.4.1. Chalands.....	26
4.4.2. Chargement/déchargement.....	26
5. Parcs de stockage.....	28
5.1. Conditions techniques.....	28
5.1.1. Conception du parc.....	28
5.1.2. Equipement du parc.....	28
5.1.3. Mesures de sécurité.....	29
5.1.4. Éclairage du terminal portuaire.....	29
5.2. Stockage.....	30
5.2.1. Règles générales de stockage.....	30
5.2.2. Stationnement.....	30
5.2.3. Entretien et réparations.....	32
5.3. Maintenance et atelier (centre PDI).....	32
5.4. Audit de la base.....	33
5.5. Formation.....	33
6. Manutention des véhicules à carburants alternatifs.....	34

6.1. Généralités	34
6.2. En cas d'accident ou d'incendie	34
6.2.1. En cas d'incident impliquant des véhicules à batterie haute tension	34
6.2.2. En cas de feu impliquant des batteries à haute tension	35
6.2.3. Feu à bord d'un navire	35
6.2.4. En cas de feu sur les véhicules à hydrogène.....	36
6.3. Modes de transport	36
6.3.1. Transport routier.....	36
6.3.2. Transport ferroviaire	36
6.3.3. Transport maritime et terminaux portuaires	36
6.4. Parcs de stockage.....	37
6.5. Centres PDI.....	37
6.6. Niveau de charge et alimentation en hydrogène	37
6.7. Véhicules en panne / Traction.....	38
6.8. Formation	38
7. Amélioration continue.....	40
7.1. Planning d'amélioration	40
7.2. Contrôles et audits internes	40
7.3. Actions correctives	41
7.3.1. Formation	41
7.4. Mesure de l'efficacité des actions prises	41

Introduction

Le présent Manuel de Qualité des Opérations est une publication d'ECG rédigée en consultation avec les départements de qualité de nombreux constructeurs automobile et avec des entreprises d'assurance et d'inspection.

L'idée de mettre en place des normes de qualité communes à l'ensemble du secteur est née d'un engagement partagé des prestataires de services logistiques (PSL) et des constructeurs visant à améliorer l'efficacité des opérations en réduisant la duplication des activités due au manque d'harmonisation. En effet, la normalisation des pratiques permettra également une réduction des taux d'endommagement ainsi qu'une manutention plus rapide et plus efficace des véhicules.

Ce manuel est destiné à servir de guide de gestion/maîtrise pour la formation du personnel aux procédures de manutention. Ceci doit garantir une approche cohérente. Chaque constructeur se réserve le droit de demander un traitement différent de ses véhicules. C'est pourquoi ce manuel fait souvent référence aux exigences individuelles des constructeurs. Telles conditions particulières doivent être clairement définies, comprises et acceptées par les deux parties signataires du contrat. De plus, ces normes ne remplacent en aucun cas les règles stipulées par les différentes autorités. Ce manuel peut être téléchargé gratuitement à l'adresse www.ecgassociation.eu. Des traductions dans d'autres langues sont disponibles mais seule la version anglaise est officielle.

Nous vous invitons à nous faire parvenir vos commentaires et demandes de renseignements concernant ce manuel ou l'activité à venir du Groupe de travail sur la Qualité à l'adresse info@ecgassociation.eu ou par téléphone au +32 2 706 82 80.

Légende :

NOUVEAU

- Nouveau contenu par rapport à la version précédente du Manuel de Qualité des Opérations

MODIFIE

- Amendement mineur ou suppression par rapport à la version précédente du Manuel de Qualité des Opérations

1. Instructions générales

1.1. Tenue vestimentaire

- Le personnel doit porter des vêtements de travail propres à tout moment (sans tâches d'huile/de graisse).
- Les manches et pantalons longs sont obligatoires. Les pantalons courts couvrant les genoux sont autorisés pendant les mois chauds.
- Pas de boutons ni de fermetures éclair ou de boucles de ceinture ouvertes.
- Le port de chaussures de sécurité est obligatoire. Les chaussures/bottes doivent posséder des semelles antidérapantes.
- Les œillets en métal en relief sont interdits afin de prévenir l'apparition d'écailles de peinture et de rayures sur le bas de caisse, les jantes en alliage et le bas du chant de porte.
- Le port de bottes ou de chaussures fermées est obligatoire. Les chaussures/bottes doivent posséder des semelles antidérapantes.
- Les bagues et autres bijoux ne sont pas autorisés à moins d'être correctement couverts.
- Il est interdit de conserver dans ses poches des objets pointus (stylos, outils, etc.) susceptibles d'endommager accidentellement les véhicules.
- Le personnel doit porter des gants de travail lorsqu'il travaille dans un camion, un wagon, un navire ou un parc de stockage. Les gants doivent néanmoins être retirés avant de pénétrer dans les véhicules.
- Le port de gilets luminescents ou de vêtements partiellement luminescents est fortement recommandé dans les parcs de stockage. L'utilisation de casques est soumise aux lois, réglementations et normes locales.
- Lorsque des casques sont utilisés pour des opérations, ils doivent être retirés avant de pénétrer dans un véhicule.

1.2. Manutention

- Les véhicules ne peuvent être conduits que par du personnel possédant un permis de conduire valide et ayant reçu une formation de base aux règles exposées dans ce manuel. La validité des permis de conduire doit être vérifiée régulièrement, au minimum une fois par an.
- Les véhicules ne peuvent être conduits qu'à des fins de chargement/déchargement, stationnement et dans le cadre du programme de mesures d'entretien.

1.2.1. Conduite

- Les véhicules doivent être conduits à une vitesse modérée dans toutes les situations. Pour obtenir une indication de la limitation de vitesse applicable à un mode de transport, veuillez vous reporter au chapitre correspondant de ce manuel.

Les véhicules doivent être conduits de manière à minimiser les risques de dommages. Il est notamment interdit de :

- faire monter le moteur en régime ;
- laisser chauffer le moteur au ralenti ;
- démarrer précipitamment en faisant patiner les roues ;
- faire patiner l'embrayage à hauts régimes ;
- faire avancer le véhicule en utilisant le démarreur ;
- doubler d'autres véhicules ;
- conduire avec des pneus dégonflés ;
- enfoncer la pédale d'accélérateur avant de démarrer ;
- retirer la clé de contact quand le véhicule est en mouvement ;
- conduire avec les vitres couvertes de neige ou de glace; La neige doit être retirée à l'aide d'une brosse douce et la glace doit être retirée uniquement au moyen de grattoirs / par un spray dégivreur écologique pour pare-brise sans abîmer les fenêtres dans toutes les directions et jamais en laissant tourner le moteur pour réchauffer les vitres ;
- conduire avec le couvercle de coffre ou les portes ouverts.

Il est en outre interdit d'utiliser les essuie-glaces sur un pare-brise couvert de glace ou de neige. Le conducteur doit immédiatement arrêter le moteur si une avarie de fonctionnement ou un bruit inhabituel est détecté.

1.2.2 Utilisation du véhicule

Les véhicules et leur équipement doivent être utilisés uniquement dans la mesure du nécessaire. Il est formellement interdit de :

- s'appuyer, se tenir debout contre ou s'asseoir sur les véhicules ;
- manger, boire ou fumer dans/près des véhicules ;
- rester dans les véhicules plus longtemps que nécessaire ;
- placer des objets sur/dans les véhicules ;
- utiliser des appareils électroniques (audio, GPS, téléphones, etc.) autres que ceux nécessaires à la conduite ;
- actionner manuellement les rétroviseurs électriques ;
- ouvrir les toits ouvrants ;
- écrire sur les véhicules ;
- apposer des étiquettes ou des autocollants sur les véhicules, sauf autorisation contraire du constructeur sur des zones délimitées et clairement indiquées par celui-ci ;
- utiliser un véhicule pour en remorquer ou en pousser un autre ;
- utiliser des véhicules comme navettes ou moyen de transport ;
- détacher/enlever des protections (par exemple les protections de siège) ;
- entrer dans/sortir des véhicules autrement que par la portière du conducteur ;
- porter un casque ou des écouteurs et écouter de la musique/la radio ;
- utiliser un téléphone portable ou un microphone tout en manipulant/conduisant les véhicules.

1.2.3. Règles à respecter au moment de sortir du véhicule

Au moment de sortir du véhicule avant son stockage/transport, il convient de vérifier si :

- les portes, les vitres, le toit, le couvercle de coffre et le capot-moteur sont fermés ;
- le premier rapport est engagé et le frein à main (ou frein de stationnement) enclenché sur les véhicules à transmission manuelle (pour le stockage, le frein à main doit être desserré) ;
- les véhicules en boîte automatique doivent être en position « P » et le frein à main serré (pour les véhicules en stockage à long terme, le frein à main doit être désengagé s'il n'y a pas de risque que le véhicule ripe de sa position) ;
- tous les appareils électroniques sont en position éteinte ;
- tous les espaces de rangement sont fermés afin d'éviter l'utilisation de la batterie pendant le stockage ;
- le véhicule n'est pas stationné sur des matières inflammables telles que de l'herbe ou des feuilles sèches ;
- les protections de siège sont correctement positionnées ;
- le siège conducteur est reculé ;
- les protecteurs des portes et tapis (si présents) sont à leurs places.

1.2.4. Règles en cas de non-démarrage

- Si le véhicule ne démarre pas parce que la batterie est vide, il doit être démarré à l'aide d'une batterie auxiliaire, jamais à l'aide d'un autre véhicule. Connectez toujours la borne positive (+) en premier, puis la borne négative (-) ou terre. Après le démarrage, déconnectez les câbles dans l'ordre inverse. Les démarrages par poussée ou remorquage sont interdits !
- Les câbles de démarrage doivent être manipulés avec précaution afin de ne pas endommager le véhicule.
- Si le véhicule manque de carburant, ajoutez une quantité suffisante de carburant approprié (essence sans plomb pour les moteurs à essence, gasoil pour les moteurs diesel). Des entonnoirs et des becs verseurs de nourrice doivent impérativement être utilisés pour réduire le risque à la fois d'inflammation due à une étincelle d'électricité statique et de détérioration.
- En cas d'échec des deux méthodes précédentes, contactez le constructeur du véhicule.
- Un véhicule ne doit jamais être démarré / ravitaillé par une personne n'ayant pas reçu de formation appropriée. Dans la mesure du possible, les véhicules qui ne démarrent pas doivent être pris en charge par des employés spécialisés et non par des conducteurs.
- Il est recommandé de remplacer une batterie vide par une nouvelle batterie avant de charger le véhicule sur un moyen de transport (transport routier, wagon, navire ou chaland). Néanmoins, cette règle doit être clairement stipulée et acceptée par les parties au moyen d'un contrat écrit.

1.3. Inspections

- Une inspection minutieuse du véhicule doit être effectuée à chaque livraison.
- Les véhicules doivent être inspectés dans l'état dans lequel ils se trouvent au moment de la livraison. Il est interdit de laver les véhicules ou d'effectuer un traitement avant l'inspection.

- Si le véhicule est endommagé ou volé, le formulaire d'avarie doit être directement rempli et signé par la partie receveuse et la partie livreuse.
- Les dommages et détériorations doivent être immédiatement déclarés et dans tous les cas avant de décharger tout véhicule et avant le départ du transporteur.
- L'inspection des dommages doit être effectuée à la lumière du jour ou sous une lumière artificielle appropriée. En cas de livraison de nuit, l'inspection doit être effectuée le matin suivant avant 12h00.
- Toutes circonstances rendant l'inspection difficile (boue, neige, etc.) doivent être notées sur les documents d'inspection.
- Les avaries occultes peuvent être déclarées par la partie receveuse après l'inspection. La durée maximale pendant laquelle une telle déclaration est possible est soumise aux dispositions du Manuel des Procédures d'Inspection.
- Pour les procédures d'inspection des dommages, reportez-vous au Manuel des Procédures d'Inspection.

1.4. Signalement des dommages exceptionnels

- Le client doit être informé des dommages consécutifs à un cas de force majeure aussitôt qu'ils sont détectés.

1.5. Accessoires amovibles

- D'un point de vue opérationnel la meilleure pratique est que le constructeur place les accessoires amovibles dans un plastique transparent et scellé, idéalement dans le coffre scellé.

2. Transport routier

2.1. Equipement

2.1.1. Transporteurs

- Seuls des transporteurs de véhicules spéciaux peuvent être utilisés pour transporter des véhicules : ils doivent être en bon état matériel, peints et sans rouille.
- Les systèmes hydrauliques doivent fonctionner correctement et ne doivent pas fuir.
- Les transporteurs doivent être équipés de pare-pierres sous les roues.
- La surface des plateformes et des rampes doit offrir une adhérence suffisante sans comporter d'arêtes vives.
- Les rampes de chargement doivent être placées à un angle suffisamment faible pour faciliter l'accès et ne pas endommager le soubassement des véhicules transportés. L'angle de rampe maximal recommandé est de 8 degrés.
- La plateforme supérieure d'un transporteur de véhicules spécial doit être équipée de câbles de sécurité en conformité avec les réglementations locales.
- Les transporteurs doivent respecter les réglementations locales en matière de santé et de sécurité.
- Les piliers des plateformes de chargement, les câbles et les supports des câbles de sécurité doivent être capitonnés afin d'éviter toute détérioration des portières des véhicules au moment de leur ouverture.
- Le constructeur peut demander l'inspection des nouveaux transporteurs et/ou types de transporteur avant de les approuver pour le transport de ses véhicules. Les détails d'une telle demande doivent être clairement stipulés dans le contrat.

2.1.2. Equipement des transporteurs

Les transporteurs de véhicules spéciaux doivent être équipés de :

- deux jeux de rampes d'environ 50-100 cm ;
- 3-4 cales par véhicule transporté ;
- 1-2 sangles d'arrimage par véhicule transporté. Les sangles d'arrimage doivent avoir une longueur de 2,2 m et une extensibilité maximale de 4 %. Par ailleurs, elles doivent être équipées d'un réglage de sangle déplaçable (de type « chaussette ») et respecter la norme DIN EN 12195-2. L'étiquette sur la sangle ne doit pas être lavée au point de devenir illisible (la norme doit être clairement visible).

2.2. Chargement/Déchargement

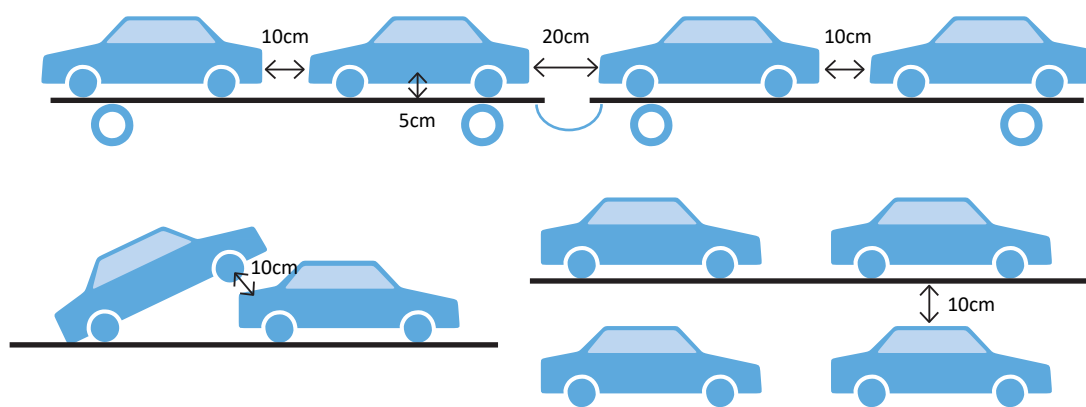
- Les règles suivantes sont spécifiques au processus de chargement/déchargement. Néanmoins, les règles concernant la manutention des véhicules énoncées dans les instructions générales (chapitre 1.2.) s'appliquent également. Le personnel doit également être formé à ces instructions avant d'être autorisé à effectuer le chargement, le déchargement ou toute autre manutention.
- Lorsque vous effectuez un chargement, adaptez le poids, la hauteur et la longueur chargés aux réglementations nationales et aux itinéraires choisis.

2.2.1. Avant le chargement/déchargement

- Le transporteur doit être garé sur une surface plate et solide.
- Les plateformes de chargement doivent être dégagées de toutes sangles, cales, outils ou autres objets. Il est interdit de laisser des sangles d'arrimage suspendre par-dessus le protecteur antichute (câbles de sécurité).
- Les plateformes du camion et de la remorque doivent être positionnées de façon à permettre le chargement des véhicules sans endommager leur soubassement.
- Tous les trous sur les plateformes (passages de roue) doivent être couverts au moyen de rails. Les plateformes du camion et de la remorque doivent être raccordées au moyen de rampes de raccordement.

2.2.2. Pendant le chargement/déchargement

- Les véhicules doivent être chargés/déchargés à vitesse de marche à pied afin de réduire les risques d'endommagement. La vitesse doit être particulièrement réduite avant d'emprunter les rampes.
- Les véhicules doivent être déchargés uniquement en utilisant la puissance du moteur. Il est formellement interdit de décharger les véhicules en les poussant, de freiner en utilisant le frein à main ou l'embrayage !
- Les distances suivantes doivent être respectées (et mesurées manuellement) :
 - Entre les véhicules, de pare-chocs à pare-chocs : un poing (environ 10 cm) ;
 - Entre le toit du véhicule et la plateforme supérieure : un poing (environ 10 cm) ;
 - Entre des véhicules se chevauchant : un poing (environ 10 cm) ;
 - Entre un véhicule sur le camion et un autre sur la remorque, de pare-chocs à pare-chocs : 2 poings (environ 20 cm) ;
 - Entre le soubassement du véhicule et la plateforme : 3 doigts (5 cm minimum).



- Le conducteur doit toujours pouvoir demander et obtenir de l'aide pendant les opérations.

2.2.3. Après le chargement/déchargement

- Les véhicules en boîte mécanique doivent être garés avec la première vitesse engagée et le frein à main serré. Les véhicules à boîte automatique doivent être garés avec le levier sur la position « P » et le frein à main serré. Pour les boîtes séquentielles le levier devra être mis en position « M ».
- Si les véhicules ont été chargés/déchargés durant la nuit ou dans des conditions nécessitant l'utilisation des phares, ces derniers doivent être éteints immédiatement après le chargement/déchargement.
- Les véhicules doivent être fermés durant le transport. Les clés doivent être conservées en lieu sûr.
- Les véhicules doivent être arrimés durant le transport conformément aux procédures d'arrimage stipulées dans le chapitre suivant.

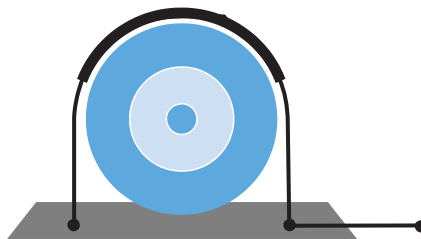
2.3. Arrimage

MODIFIE Note introductive : Ce manuel entérine le standard d'arrimage « VDA-VDI 2007 » de 2009, appliqué par la police de la République fédérale d'Allemagne. Ceux qui projettent de traverser le territoire Allemand ont l'obligation de suivre ces règles ou s'exposer à des poursuites pénales. Veuillez noter qu'une nouvelle version est en cours d'élaboration et sera publié courant 2022.

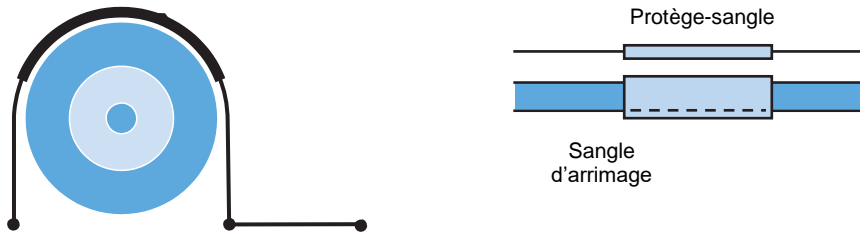
ECG reconnaît que d'autres normes d'arrimage sont utilisées en Europe avec d'excellents résultats en termes d'efficacité et de sécurité. Par exemple, une méthode très « intuitive » mise en place par CAT, GEFCO et STVA est utilisée depuis plusieurs années en France et sur certains itinéraires internationaux sans problème de sécurité particulier.

Des sangles d'arrimage trois points avec réglage de sangle associées à des cales de roue doivent être utilisées. L'utilisation de cales de roue n'est pas nécessaire si les roues sont calées dans des creux ou des chanfreins, qui sont des ouvertures dans les rampes/plateformes servant à attacher les roues. La roue devra entrer dans le creux/chanfrein sur environ 1/6 de son diamètre.

L'arrimage doit s'effectuer de la façon suivante :



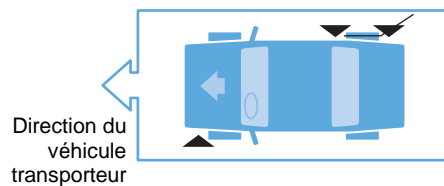
- Attachez le premier crochet à la plateforme du transporteur (barre d'arrimage) de manière à ce que la sangle soit dans la position la plus verticale possible.
- Ensuite attachez la sangle autour de la roue en vous assurant que le réglage de sangle est correctement positionné.



- Attachez le deuxième crochet à la plateforme du transporteur (barre d'arrimage).
- Attachez le troisième crochet au point d'ancrage situé à côté de la roue et serrez la sangle à l'aide du cliquet.

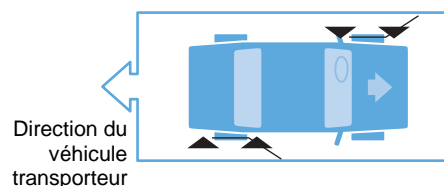
2.3.1. Arrimage des véhicules chargés dans le sens de la circulation

- Une cale devant et une derrière l'une des roues arrière.
- Arrimez cette roue arrière au moyen d'une sangle trois points.
- Placez une cale devant la roue avant située à la diagonale de la roue arrière.
- S'il est impossible, pour des raisons techniques, d'utiliser des cales de roue, une autre roue doit être attachée au moyen d'une sangle d'arrimage.



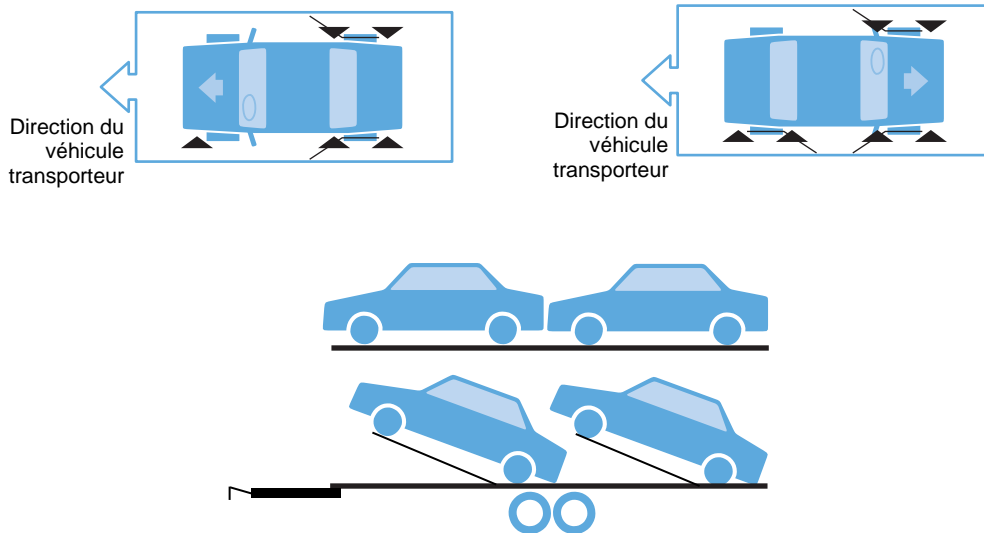
2.3.2. Arrimage des véhicules chargés dans le sens inverse de la circulation

- Une cale devant et une derrière l'une des roues arrière.
- Placez une cale devant et une derrière la roue avant située à la diagonale de la roue arrière.
- Arrimez les deux roues en utilisant une sangle trois points pour chacune des roues.
- S'il est impossible, pour des raisons techniques, d'utiliser des cales de roue, une roue supplémentaire doit être attachée au moyen d'une sangle d'arrimage.



2.3.3. Arrimage supplémentaire des véhicules chargés en dernier en position perpendiculaire

Le véhicule chargé en dernier derrière l'essieu arrière ou sur un transporteur prévu pour un seul véhicule, derrière l'essieu arrière du camion, sera de plus arrimé au niveau de l'essieu arrière au moyen de deux cales de roue et d'une sangle d'arrimage pour chaque roue.



2.3.4. Arrimage des véhicules sur la plateforme supérieure

Si un véhicule ne peut pas être arrimé au moyen de cales ou de sangles d'arrimage dans la zone protégée de la plateforme supérieure, une des mesures suivantes doit être prise :

- La plateforme de chargement doit être abaissée pour pouvoir effectuer ce travail depuis le sol
- Les roues d'un essieu du véhicule dans la zone protégée doivent être attachées au moyen de deux cales et d'une sangle sur chaque roue.

S'il est impossible, pour des raisons techniques, d'utiliser des cales de roue, une roue supplémentaire doit être attachée au moyen d'une sangle d'arrimage.

3. Transport ferroviaire

3.1. Equipement

3.1.1. Wagons

- Les wagons doivent être en bon état, peints et sans rouille. Ils doivent en outre être régulièrement nettoyés, peints et réparés conformément au programme de maintenance préétabli.
- Le constructeur se réserve le droit d'inspecter tous les wagons mis à sa disposition et de refuser ceux qui ne répondent pas aux critères de qualité.
- Les wagons doivent être exempts d'avaries structurelles, de défauts mécaniques et d'obstacles sur les plateformes susceptibles de gêner le chargement ou le déchargement.
- Les wagons doivent être équipés d'une protection sur les surfaces les plus susceptibles de rentrer en contact avec le véhicule, en particulier ses portières et sa carrosserie.
- Le profil de la plateforme doit offrir une bonne adhérence mais ne doit pas comporter d'arêtes vives.
- Les rampes de chargement, qu'elles soient fixes ou mobiles, doivent être positionnées à un angle suffisamment faciliter l'accès et ne pas endommager le soubassement des véhicules transportés. L'angle de rampe maximal recommandé est de 8 degrés.

3.1.2. Equipement des wagons

Chaque wagon doit être équipé d'un nombre suffisant de cales de roue. En règle générale, il doit y avoir 4 cales de roue par véhicule. Néanmoins, sur certains itinéraires et dans certains pays, les véhicules peuvent être attachés avec deux cales sur une roue ou une double cale, protégeant la roue à l'avant et à l'arrière, sur une roue.

3.2. Chargement/Déchargement

Les règles suivantes sont spécifiques au processus de chargement/déchargement. Néanmoins, les règles concernant la manutention des véhicules énoncées dans les instructions générales (chapitre 1.2.) s'appliquent également. Le personnel doit également être formé à ces instructions avant d'être autorisé à effectuer le chargement, le déchargement ou toute autre manutention.

3.2.1. Avant le chargement/déchargement

- Les wagons devront être présentés sur les plateformes de chargement dans la bonne position de façon à pouvoir charger et décharger les véhicules en marche avant. Le chargement ou déchargement des véhicules en marche arrière doit être absolument évité à moins d'un accord contractuel. Pour les wagons complètement couverts, la position des véhicules doit être indiquée de chaque côté du wagon par une flèche (marquée à la craie ou par un autocollant) de façon à faciliter la procédure de déchargement. Toutes les flèches indiquent les directions doivent être enlevées après les opérations.
- Un plan de chargement doit être rédigé avant le début du chargement et suivi pendant tout le

processus de chargement.

- Les wagons doivent être bloqués en activant les freins et en utilisant les mâchoires de frein afin que les wagons n'avancent pas durant le chargement/déchargement.
- Les wagons doivent être préparés pour le chargement : la plateforme supérieure doit être placée en position de chargement/déchargement et bien stabilisée.
- Les plaques de raccordement doivent être en place et bien attachées.
- Les espaces entre les wagons ou les parties des wagons doivent être préparées de façon à ne pas endommager les pneus des véhicules. Des rampes ou rails à prise sous roues doivent être fixés si nécessaire sur les raccords présents sur le wagon.
- Vérifiez que la largeur de chargement du wagon est suffisante pour les véhicules à charger.
- Vérifiez la hauteur du véhicule pour voir s'il peut être chargé sur le wagon. Certains véhicules ne peuvent être transportés que sur la plateforme supérieure. Les véhicules rangés sur la plateforme supérieure doivent être suffisamment bas pour éviter tout risque de contact avec les lignes électriques.
- Il est absolument interdit d'accéder à la plateforme supérieure ou de charger/décharger si une ligne électrique est située au-dessus.
- Il est interdit de marcher sur les plateformes lorsque la plateforme supérieure est en train d'être montée ou descendue.
- Avant un chargement/déchargement, la plateforme doit être dégagée de tout élément susceptible d'endommager les véhicules (câble, verre, pierres, cales). Si possible, la neige et la glace doivent également être enlevées.

3.2.2. Pendant le chargement/déchargement

- Lors des opérations de chargement/déchargement, les véhicules doivent être conduits à vitesse de marche à pied, à la fois sur les rampes et sur le train, afin de réduire la probabilité d'endommagement. La vitesse doit être particulièrement réduite avant d'emprunter les rampes.
- Les véhicules doivent être chargés et déchargés uniquement en marche avant. Faire rouler les véhicules en marche arrière sur les wagons peut les endommager. Le chargement en marche arrière est exceptionnellement autorisé pour le dernier véhicule de la plateforme, mais uniquement si le chargement en marche avant est impossible.

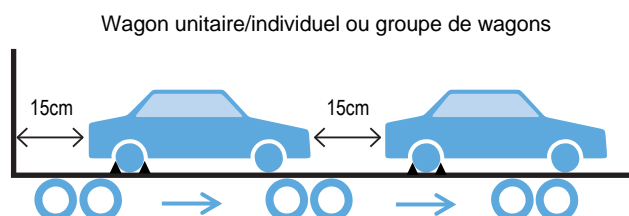
MODIFIE

- La séquence de chargement et déchargement des ponts supérieurs et inférieurs dépend des accords contractuels ou locaux.

NOUVEAU

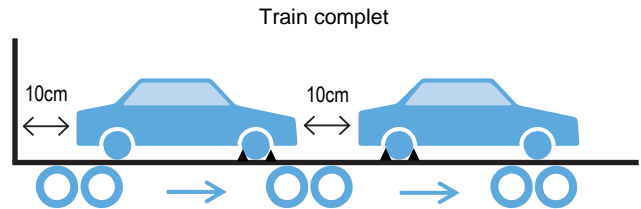
- Il doit être contrôlé que les distances suivantes sont bien appliquées. Notez que les distances pare-chocs à pare-chocs prennent en compte la distance minimum horizontale entre les points les plus proches des véhicules (tenant compte des protections de roue de secours et crochets d'attelage) :

- Sur les wagons simples ou les groupes de wagons, entre les véhicules, de pare-chocs à pare-chocs, ou du pare-chocs à la structure fixe du wagon : au minimum 15 cm

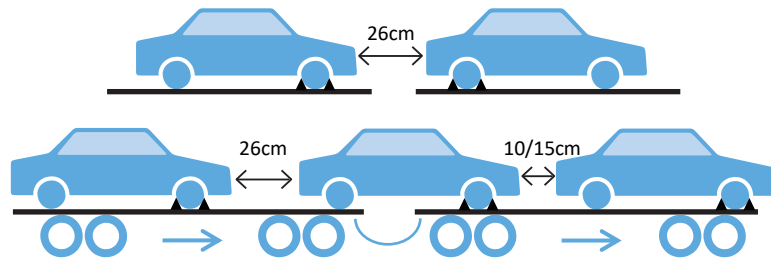


○

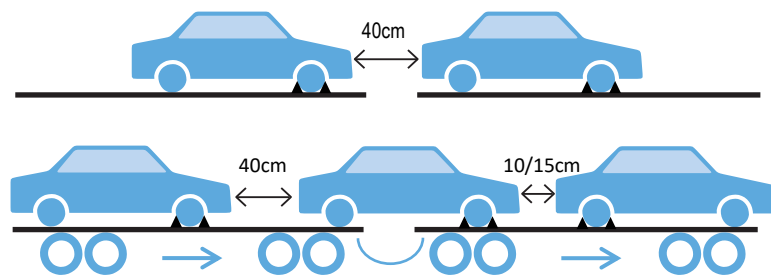
- Sur les wagons entièrement formés, entre les véhicules, de pare-chocs à pare-chocs, ou du pare-chocs à la structure fixe du wagon : au minimum 10 cm



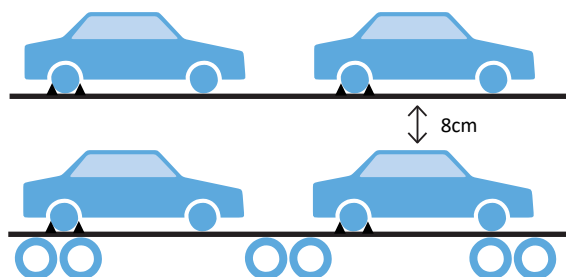
- Entre les véhicules, de pare-chocs à pare-chocs, sur un raccord ou à proximité, à l'endroit où l'essieu n'est pas calé : au minimum 26 cm



- Entre les véhicules, de pare-chocs à pare-chocs, sur un raccord permanent ou à proximité, à l'endroit où l'essieu n'est pas calé : au minimum 40 cm



- Espace entre le toit du véhicule et la plateforme supérieure : 8 cm (utilisez votre poing comme mesure)



- Un espace minimal doit être conservé au-dessus du toit des véhicules rangés sur la plateforme supérieure afin d'éviter toute détérioration liée aux ponts et aux tunnels et tout contact avec des lignes électriques. Les véhicules équipés d'antennes amovibles qui sont rangés sur la plateforme supérieure doivent être débarrassés de leur antenne pendant le transport.
- Il n'est possible d'engager une vitesse sur les véhicules chargés sur des jonctions du train (raccords temporaires ou permanents) avec le frein de stationnement enclenché que si les deux systèmes bloquent le même essieu. Dans le cas contraire, seul un des deux systèmes peut être utilisé afin de

permettre un mouvement supplémentaire sur le raccord.

- Tous les autres véhicules doivent être bloqués en engageant la première vitesse (ou en plaçant le sélecteur de transmission en position « P » pour les véhicules à transmission automatique) et en enclenchant le frein de stationnement.
- Les véhicules à suspension pneumatique doivent être transportés conformément aux recommandations du constructeur.

3.2.3. Après le chargement/déchargement

- Après le chargement/déchargement, le wagon doit être mis en mode transport : les plaques de raccordement à chaque extrémité du wagon doivent être placées en position haute et attachées (sur les wagons complètement cloisonnés, les portes doivent être fermées et verrouillées). Les cales non utilisées doivent être attachées au wagon afin d'éviter toute chute ou éjection pendant le transport.
- Si les véhicules ont été chargés/déchargés durant la nuit ou dans des conditions nécessitant l'utilisation des phares, ces derniers doivent être éteints immédiatement après le chargement/déchargement.
- Les clés doivent être retirées du contact et conservées dans le vide-poches du côté conducteur.
- Les véhicules doivent être arrimés durant le transport conformément aux procédures d'arrimage stipulées dans le chapitre suivant.

3.3. Arrimage

- Tous les véhicules transportés doivent être bloqués avec des cales de roue.
- En règle générale, quatre cales de roue doivent être utilisées par véhicule.
- Les cales de roue doivent être placées devant et derrière deux roues du même essieu. L'essieu devant être bloqué avec des cales de roue est celui sur lequel le frein de stationnement et/ou la vitesse est enclenché(e).
- Pour les véhicules placés sur des raccords temporaires ou permanents, la règle stipulée ci-dessus doit absolument être respectée. Un véhicule placé sur un raccord ne doit en aucun cas être bloqué avec des cales de roue sur les deux essieux !
- Sur certains itinéraires et dans certains pays (mais uniquement pour le transport national), les véhicules peuvent être attachés avec deux cales sur une roue ou une double cale, protégeant la roue à l'avant et à l'arrière, sur une roue. Il convient de ne pas oublier que cette règle est une exception. Avant de l'appliquer, il convient de vérifier si les codes d'arrimage de l'itinéraire choisi autorisent cette solution.
- Les cales de roue doivent être placées et retirées avec précaution afin de ne pas endommager le pneu. Si un levier est utilisé pour retirer la cale, le pneu doit être correctement protégé.
- Conformément aux exigences techniques du type de cale utilisé, un espace doit être laissé entre la cale et le pneu.
- La cale ne doit jamais toucher toute autre partie du véhicule que le pneu.

4. Transport maritime et fluvial

- De façon générale, seul des navires et des barges conçues pour le transport de véhicules peuvent être utilisés pour le transport de véhicules neufs. Seul les règles de qualité et de sécurité inhérentes à ce type de moyens sont acceptables.
- Sous réserve de l'accord du constructeur, les véhicules peuvent également être transportés dans des conteneurs. Les véhicules transportés dans des conteneurs sont néanmoins exposés à un risque de détérioration beaucoup plus important. Les normes de qualité et de sécurité sont dans ce cas soumises aux réglementations locales et à l'accord contractuel conclu avec le prestataire de services logistiques.

4.1. Navires de haute mer spécialement conçus pour le transport de véhicules

4.1.1. Equipement

4.1.1.1. Navires

- Les navires utilisés pour le transport des véhicules doivent être en bon état. Le constructeur se réserve le droit d'imposer des critères plus sévères et de refuser les navires qui ne s'y conforment pas.
- Les navires doivent répondre aux normes de qualité reconnues au niveau international.
- Les ponts et rampes des navires doivent être construits de façon à laisser une distance suffisante entre les piliers internes afin de faciliter le chargement et le déchargement et d'éviter toute détérioration.
- Les espaces vides sur les ponts ou entre les rampes et les ponts, ainsi que toute différence perpendiculaire en hauteur, doivent être réduits au minimum afin d'empêcher toute détérioration des pneus.
- L'absence de fuites d'huile sur les tuyaux et le matériel (chariots, etc.) doit être vérifiée.
- Tous les éléments présents sur les ponts ne doivent pas être rouillés. Les véhicules transportés ne doivent en aucun cas rentrer en contact avec des éléments rouillés.
- Les cales dans lesquelles les véhicules sont stockés doivent être propres, sans odeur et correctement ventilées. Toute trace de substances chimiques ou de corps gras doit être retirée.
- Les ponts et rampes doivent être suffisamment éclairés. Les obstacles (obstructions, poteaux, etc.) doivent être peints ou signalés par des couleurs du code de sécurité. Les éléments de construction les plus susceptibles d'être empruntés par les véhicules doivent être capitonnés afin de minimiser les risques de détérioration importante.
- L'ensemble des raccordements et rampes d'accès internes et externes doivent être disposés en étant à un angle suffisamment faible pour permettre un accès facile et empêcher d'endommager les jupes du pare-chocs avant et le dessous de caisse des véhicules transportés. L'angle de pente maximum recommandé est de 8 degrés.
- Les rampes de raccordement et d'accès doivent offrir une bonne adhérence mais ne doivent pas comporter d'arêtes vives. De plus, il est recommandé d'apposer des bandes antidérapantes dans les virages des voies d'accès.

4.1.1.2. Equipement des navires

- Le personnel responsable des opérations sur le navire et sur le quai doit disposer d'une quantité suffisante de câbles de démarrage, de supercarburant sans plomb et de gazole afin de pouvoir charger et décharger sans problème les véhicules qui ne démarrent pas.
- Les navires doivent être équipés d'un nombre suffisant de points d'arrimage.
- Les chaînes de saisissage doivent être convenablement tendues afin d'éviter tout contact avec le véhicule.
- Les navires doivent être équipés d'un nombre suffisant de sangles d'arrimage en bon état. La capacité de résistance des sangles d'arrimage doit être adaptée au type de véhicule transporté, avec une marge de sécurité suffisante.
- Les pièces métalliques des sangles doivent être couvertes afin d'éviter toute détérioration.

MODIFIE

4.1.2. Chargement/déchargement

Les règles suivantes sont spécifiques au processus de chargement/déchargement. Néanmoins, les règles concernant la manutention des véhicules énoncées dans les instructions générales (chapitre 1.2.) s'appliquent également. Le personnel doit également être formé à ces instructions avant d'être autorisé à effectuer le chargement, le déchargement ou toute autre manutention.

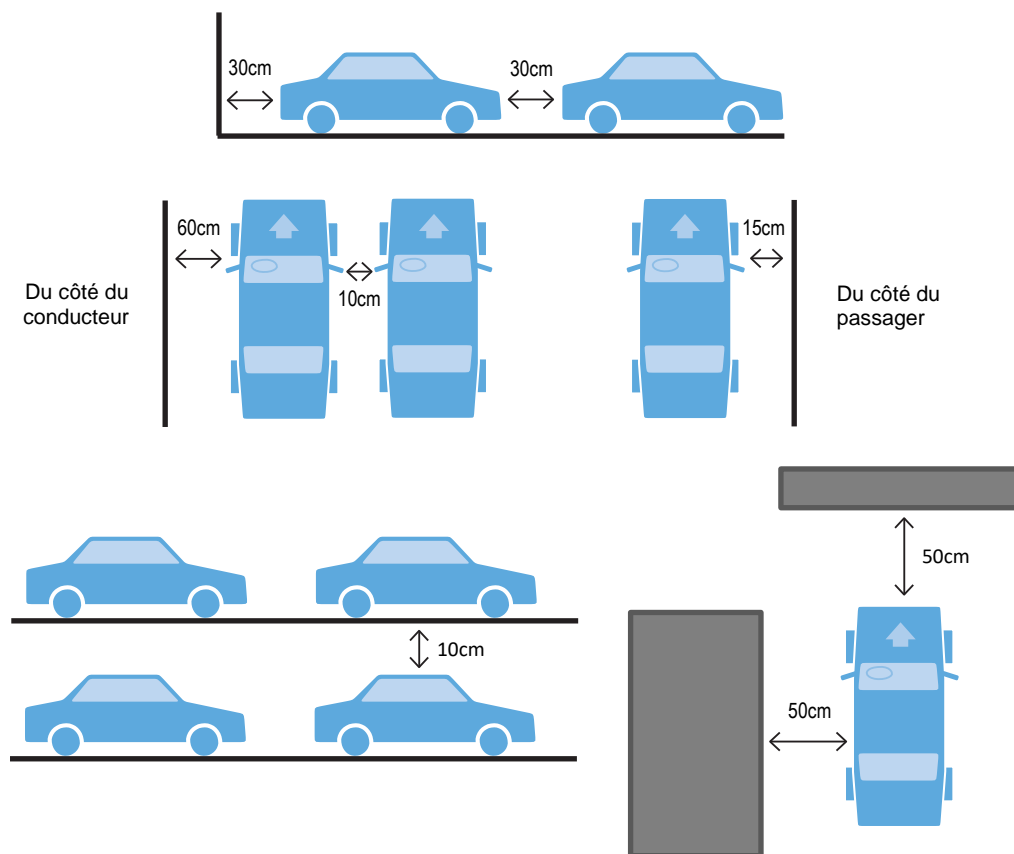
4.1.2.1. Avant le chargement/déchargement

- Il est de la responsabilité de la compagnie de manutention d'organiser une réunion impliquant le Commandant et/ou le second Capitaine ainsi que le Port Captain afin de se mettre d'accord sur le plan de chargement. Ce plan devra être suivi tout au long de l'opération.
- Avant le chargement, un nombre suffisant de voies d'accès et de passerelles doivent être clairement désignées et signalées, conformément aux exigences de sécurité du navire.
- Les rampes et ponts doivent être placés dans une position appropriée au chargement/déchargement et les portes internes doivent être ouvertes.
- Les rampes et ponts doivent être dégagés de tout matériel non fixé. Les sangles d'arrimage doivent être attachées ou rangées. Les sangles ne doivent pas pendre des cloisons/poteaux sans être attachées.
- Les navires doivent être amarrés au quai avant de procéder au chargement/déchargement.

4.1.2.2. Pendant le chargement/déchargement

- Toutes les opérations de chargement/déchargement doivent être coordonnées par un responsable expérimenté.
- L'angle des rampes doit être contrôlé pendant le chargement (il peut changer en raison de la marée et de la variation du lest lorsque les véhicules sont déchargés).
- Les véhicules doivent être chargés par groupes de dimensions similaires afin de faciliter leur positionnement sur la plateforme de chargement.
- Une distance de sécurité adaptée à la vitesse doit être conservée entre les véhicules lorsque ceux-ci circulent sur les rampes et les ponts.

- Avant de passer sur une rampe, le chauffeur du premier véhicule du convoi doit s'assurer que l'ensemble de la rampe soit libre. Aucun autre véhicule ne doit s'engager sur la rampe avant que l'ensemble de la bordée ne soit passée.
- A l'intérieur du navire, la vitesse doit être limitée de façon à éviter tout dommage. Les conducteurs doivent en outre se conformer aux limitations de vitesse imposées par la compagnie maritime. Néanmoins, les rampes doivent être négociées à une vitesse suffisante afin d'empêcher les roues de déraiper sur la surface humide.
- Les phares doivent être allumés pendant tout le long du chargement et le déchargement et ensuite ils doivent être éteints.
- Les véhicules équipés d'une suspension pneumatique doivent être conduits dans leur position la plus haute et garés dans leur position la plus basse.
- Tous les véhicules doivent être rangés sous le pont. Toute exception à cette règle doit être acceptée par le constructeur au moyen d'un contrat, d'un accord ou d'une instruction sous forme écrite.
- La direction dans laquelle les véhicules doivent être chargés/déchargés sur le/du bateau (dans le sens horaire ou antihoraire) doit être déterminée par le capitaine de port avant le chargement/déchargement et appliquée de manière cohérente. Lorsque le chargement est terminé, les véhicules d'un niveau qui sont situés dans les positions les plus extérieures doivent être facilement accessibles du côté du conducteur (un espace suffisant doit être laissé pour pouvoir ouvrir la portière du côté conducteur sans l'endommager).
- Pendant le chargement/téléchargement, les véhicules doivent être conduits en marche avant. Les manœuvres excessives et les marches arrière doivent être évitées.
- Dans la mesure du possible, les véhicules doivent être rangés longitudinalement. De cette façon, le risque de déplacement des véhicules dus aux mouvements latéraux du navire est minimisé. Si le rangement transversal est la seule solution pour certains véhicules, des mesures de sécurité spéciales (d'arrimage) doivent être prises, conformément aux instructions d'arrimage du chapitre 4.1.3.
- Les bonnes pratiques de maintenance de la qualité et de la productivité veulent que les véhicules soient regroupés selon leur destination et de leur taille pour un arrimage efficace avant le chargement. Pour un transport via l'océan le plan d'arrimage doit être créé pour assurer que les véhicules suivent une procédure de chargement contrôlé pour que le déchargement à la destination s'effectue dans un espace dégagé, évitant le risque de contact entre la porte et une autre cargaison ou la structure du navire.
- Les recommandations du constructeur stipulant quels véhicules peuvent être garés sur des rampes ou en position transversale doivent être respectées.
- Les véhicules neufs doivent être garés séparément des autres marchandises et/ou des véhicules d'occasion.
- Les distances suivantes doivent être respectées et vérifiées :
 - Entre les véhicules, de pare-chocs à pare-chocs : un minimum de 30 cm ;
 - Entre le pare-chocs du véhicule et la superstructure du navire : 30 cm ;
 - Entre les véhicules, de rétroviseur à rétroviseur : 10 cm ;
 - Espace entre le toit du véhicule et le pont supérieur : 10 cm ;
 - Entre un véhicule et une autre cargaison automobile ou non automobile : 50 cm ;
 - Entre le côté du véhicule et le point de saisie un minimum de 30 cm doit être observé ;
 - Entre le côté chauffeur et l'infrastructure du navire (incluant les piliers, etc.) : 60 cm.
- Lors du chargement des véhicules, on doit s'assurer qu'il y ait suffisamment de points de saisies disponibles avec un angle minimum de 30° en partant du côté du véhicule.



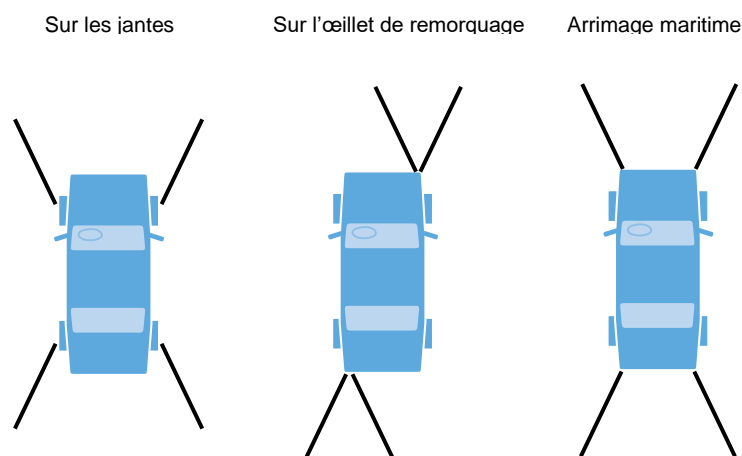
4.1.2.3. Après le chargement/déchargement

- Après le chargement/déchargement, les phares des véhicules doivent être immédiatement éteints.
- Au moment de quitter le véhicule après le chargement, il faut vérifier que le véhicule ne repose pas sur des chaînes, câbles, arrimages ou tout autre objet susceptible d'endommager les pneus. Les roues doivent être laissées en position droite.
- Si le véhicule est équipé d'un interrupteur de coupure de la batterie, l'interrupteur doit être actionné dès que le véhicule est garé en position de transport à bord du navire.
- Les véhicules qui ne peuvent pas être déchargés à l'aide de leur propre énergie, y compris après ravitaillement et/ou démarrage par câbles, doivent être tractés par un véhicule spécialisé et conformément aux instructions du constructeur.
- Un véhicule en panne ne doit en aucun cas être tracté par un autre véhicule de la cargaison.
- Après le chargement, les véhicules doivent être arrimés conformément aux procédures définies dans le chapitre suivant.
- Les sangles d'arrimage doivent être inspectées et ajustées (retendues) en cas de besoin au minimum tous les jours durant les trois premiers jours puis un jour sur trois. Si du gros temps est attendu, des vérifications quotidiennes doivent être instaurées.
- Sur les véhicules à transmission manuelle, la première vitesse doit être engagée et le frein à main (ou frein de stationnement) enclenché.
- Sur les véhicules à transmission automatique, le sélecteur de transmission doit être en position « P » et le frein à main (ou frein de stationnement) enclenché.
- Les véhicules ne doivent pas être verrouillés pendant le transport. Les clés doivent être retirées du contact et conservées dans le vide-poches du côté conducteur.

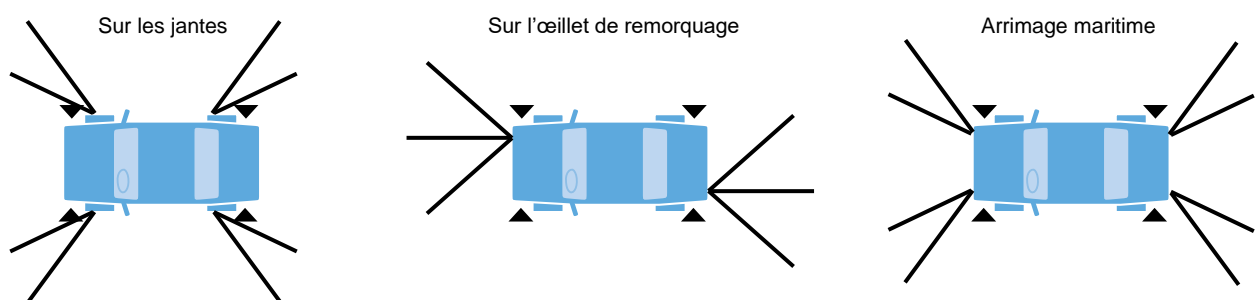
4.1.3. Arrimage

- Si un véhicule transporté sur un navire doit être arrimé, ceci doit être effectué correctement.
- L'arrimage doit être effectué conformément :
 - aux exigences du client
 - aux réglementations d'OMI (Organisation Maritime Internationale)
 - au manuel d'assujettissement de la cargaison du navire
 - à la satisfaction de la commande du navire puisque le capitaine est en fin de compte responsable de la cargaison pendant le transit et la navigabilité du navire.
- Chaque véhicule doit être arrimé par deux sangles d'arrimage à chaque côté (réglementations pour le transport maritime à court distance peuvent être différentes). Ces arrimages doivent être appliqués sur le véhicule à des endroits spécifiquement désignés à ces fins et recommandés par le constructeur. Utilisation des points d'arrimages non autorisés est défendue.
- Les véhicules arrimés transversalement doivent être arrimés avec un minimum de trois sangles d'arrimages à chaque côté (deux sangles par roue en cas d'arrimage sur les jantes) et en plus sécurisés à l'aide des cales de roues (cales anti-dérapants) ;
- Il n'est pas recommandé d'utiliser un moyen mixte d'arrimage sur un véhicule, jante ou œillet de remorquage ;
- Les véhicules lourds doivent être sécurisés en prenant en considération leur poids.
- Quelques exemples d'arrimages sont montrés sur les images ici-bas ;

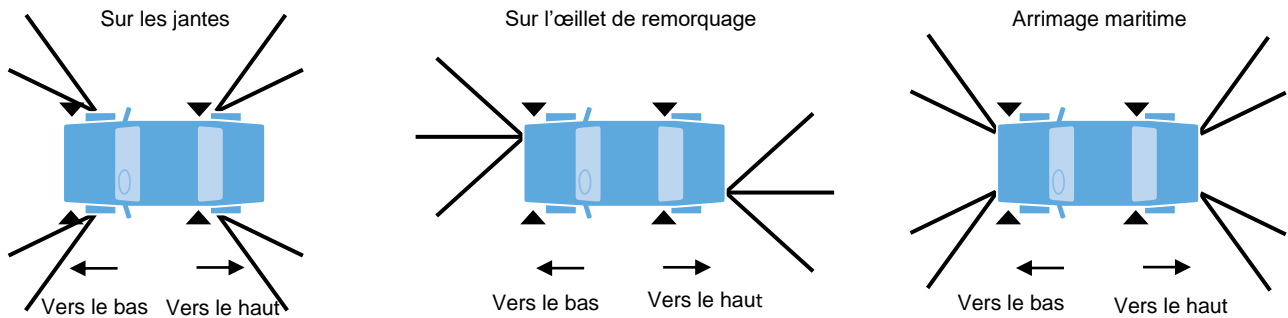
Longitudinal



Transversal



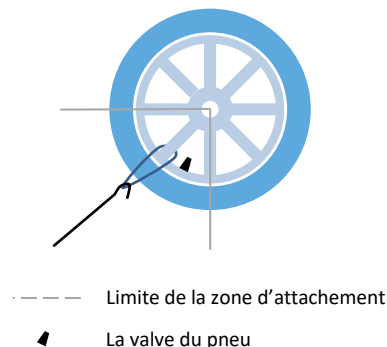
Sur les rampes



4.1.3.1. Procédures générales d'arrimage

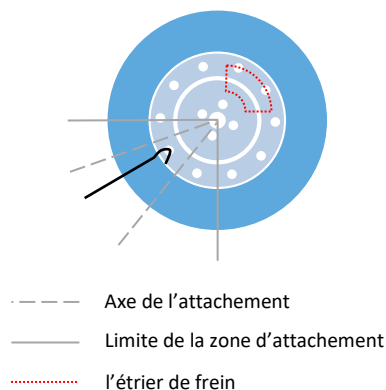
- Les arrimages doivent être manipulés de façon à éviter toute détérioration des véhicules transportés.
- Les arrimages utilisés pour arrimer un véhicule ne doivent pas toucher toute autre partie du véhicule que le point d'arrimage ou tout autre véhicule après qu'ils ont été correctement attachés.
- Un véhicule doit être arrimé immédiatement après avoir été garé, et désarrimé uniquement après que le navire a atteint le port d'arrivée.
- Les arrimages doivent être suffisamment tendus pour éviter tout mouvement du véhicule, mais ne doivent pas compresser le véhicule sur sa suspension.
- Les véhicules doivent être arrimés à un angle de 30-60° par rapport à l'axe longitudinal du véhicule afin d'éviter tout mouvement latéral durant le transport. Au moins un arrimage doit être attaché, à l'avant et à l'arrière, à un point d'arrimage de chaque côté (gauche et droite) du véhicule. Le véhicule est ainsi protégé des mouvements latéraux dans toutes les directions.
- S'il n'y a pas possibilité de placer une saisie avec l'angle requis de 30-60° à cause du placement du véhicule à bord, obstruction ou manque de points de saisie ; 2 saisies partant du même point du véhicule seront utilisées. Une première de 0-30° et la seconde de 60-90°, de cette façon les mouvements latéraux seront évités.
- Ne pas surtendre les saisies car contreproductif, cela affaiblit la tolérance au poids maximum du matériel en cas de mauvaises conditions météo.
- Les véhicules doivent être arrimés sur les jantes ou sur les crochets de remorquage, conformément aux instructions du constructeur.
- La sangle d'arrimage ne peut pas avoir de contact avec la valve du pneu ou aucun élément de la carrosserie.

Attachement de roues d'alliage
1 sangle sur chaque roue avec une estrope



- Le crochet ne peut pas avoir de contact avec la roue, le pneu, l'étrier de frein, le poids d'équilibrage ou aucun autre élément de la carrosserie.

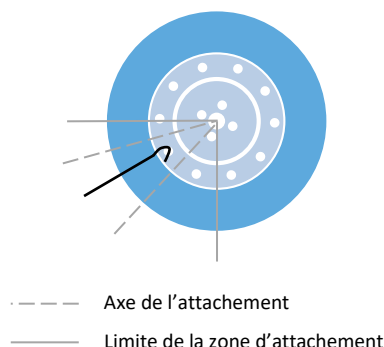
Attachement de roues en acier
1 sangle avec un crochet sur chaque roue



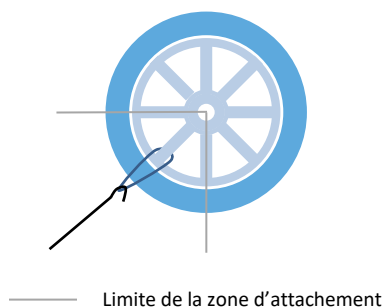
4.1.3.2. Arrimage sur les jantes

- Les véhicules ne peuvent être arrimés sur les jantes que si le constructeur l'autorise.
- Les véhicules peuvent être arrimés sur des jantes en aluminium et en acier. Dans le cas de jantes en acier, les enjoliveurs de roue en plastique doivent absolument être retirés avant d'arrimer le véhicule afin de ne pas les endommager.
- Dans le cas d'un arrimage sur des jantes en alliage/aluminium, insérez la boucle en nylon autour d'un rayon de la jante puis insérez le crochet dans la boucle avec l'ouverture du crochet dirigée vers le bas. En cas d'arrimage sur des jantes en acier, attachez le crochet directement à la jante, avec l'ouverture du crochet dirigée vers le bas.
- Pour garantir un arrimage efficace, l'arrimage doit être attaché à la partie basse de la roue et il doit être aligné avec le centre de la roue. Si ces conditions ne sont pas respectées, la roue peut tourner durant le transport, ce qui peut détendre l'arrimage.
- Les instructions du bord doivent synchroniser les opérations de chargement et de saisissage de façon à éviter le passage entre les véhicules chargés afin d'éviter des avaries.

Attachement de roues en acier
1 sangle avec un crochet sur chaque roue



Attachement de roues d'alliage
1 sangle sur chaque roue avec une estrope



4.1.3.3. Arrimage sur crochet de remorquage

- Les véhicules peuvent être arrimés sur les crochets de remorquage si le constructeur l'autorise et si les véhicules sont équipés d'un crochet à l'avant et à l'arrière.
- La saisie d'un véhicule sur le crochet de saisie doit inclure les étapes suivantes :
 - La partie la plus courte de la saisie doit être accrochée sur le crochet de saisie du véhicule.
 - L'autre partie doit être accrochée au pont avec l'angle requis.
 - La saisie doit être tendue avec l'angle requis et verrouillée.
- Au moins deux arrimages doivent être attachés à chacun des crochets de remorquage.

4.2. Dispositions particulières concernant les navires à manutention verticale (Lo-Lo) et à manutention par roulage (Ro-Lo) conçus pour le transport de véhicules

Les règles énoncées ci-dessus s'appliquent également aux navires spécialement conçus pour le transport de véhicules, sur lesquels tout ou partie des ponts ne sont pas directement accessibles au fret roulant. Néanmoins, afin de limiter les risques de détérioration, des procédures particulières doivent être respectées pour le chargement :

- Les véhicules ne peuvent pas être chargés ou déchargés à l'aide d'une grue standard. Une bascule spécialement conçue pour le levage de véhicules doit être utilisée.
- Si la bascule est conçue pour lever deux véhicules simultanément, les véhicules doivent être chargés par deux, jamais seuls.

Durant les opérations de levage au moyen d'une bascule, les véhicules doivent avoir leur frein de stationnement enclenché et être au point mort ou en position « N » (neutre). Le moteur doit être allumé.

- Dès qu'ils se trouvent à bord du navire, les véhicules doivent être manipulés conformément aux mêmes règles applicables à un navire roulier. Les véhicules ne doivent notamment jamais être tractés sur une autre cargaison ou sur d'autres conteneurs !

4.3. Dispositions particulières concernant le transport par conteneur

- Tous les conteneurs utilisés pour le transport de véhicules doivent être conformes aux normes ISO applicables.
- Il existe 3 solutions génériques pour transporter des véhicules dans un conteneur :
 - à plat (1 ou 2 véhicules),
 - sur une palette adaptée au transport de véhicules (1 ou 2 palettes fixée(s) au sol et entre elles)
 - en utilisant un système mécanique (à partir de 3 véhicules).
- Il est possible d'utiliser des conteneurs spéciaux adaptés au transport de voitures (conteneurs à parois latérales amovibles ou conteneurs ouverts) au lieu de conteneurs fermés standard. De fait, certaines voitures sont trop larges pour être chargées en toute sécurité dans un conteneur standard, le conducteur ayant très peu d'espace pour sortir de la voiture après le chargement.
- On peut utiliser des conteneurs frigorifiques (réfrigérés) en appliquant des conditions spécifiques, puisqu'il n'est pas possible de les clouter au sol. Il est impératif d'employer des méthodes d'arrimage amovibles qui n'abiment pas le sol.
- Les conteneurs standard ne doivent pas avoir de trous et doivent être fermés hermétiquement pour éviter que l'eau salée ne détériore les voitures transportées.
- Les conteneurs ouverts doivent toujours être placés dans la cale à marchandises pour éviter toute détérioration des véhicules par l'eau salée.
- Dans les conteneurs fermés, une protection spéciale doit être fixée entre la paroi du conteneur et la porte côté conducteur pour éviter toute détérioration.
- Les voitures transportées en conteneurs doivent être correctement arrimées au moyen de quatre points d'arrimage pour éviter les mouvements sur les côtés ou vers le haut, conformément aux consignes indiquées au § 4.1.3.
- La fixation de la voiture peut se faire par les points d'arrimage des roues (jantes) ou au moyen d'anneaux de remorquage (vissés ou soudés), conformément aux consignes du fabricant OEM.
- Il est vivement conseillé de fixer en outre les voitures à l'intérieur d'un conteneur à l'aide de cales de roues. (Ceci est obligatoire en l'absence de points d'arrimage adéquats à l'intérieur du conteneur.) D'abord, ces cales doivent impérativement être cloutées dans le plancher, à l'arrière du conteneur. La voiture devra alors être mise dans une position telle que ses roues situées sur un essieu soient bloquées par les cales. Une paire de cales supplémentaire devra être cloutée dans le sol devant le conteneur pour bloquer les roues de l'autre essieu.
- Si les voitures doivent être empilées à l'intérieur du conteneur, il est conseillé de les empiler à un angle maximum de 25 degrés. Certains constructeurs imposent de respecter d'autres angles maximum pour ne pas provoquer la fuite de liquides potentiellement corrosifs.
- L'écart entre les voitures et les parois du conteneur devra être de 10 cm, de 30 cm à l'avant et à l'arrière des véhicules et de 10 cm en hauteur entre le point le plus haut du véhicule et le toit.
- Un contrôle qualité devra être effectué avant le chargement et immédiatement après le déchargement pour définir le transfert de responsabilité. Il est conseillé de procéder à l'examen des véhicules avant de commencer toute opération de déchargement (à l'intérieur du conteneur, si possible). Le contrôle devra être effectué en commun entre les différentes parties prenantes conformément aux Incoterms et aux conditions de vente de la compagnie maritime. Un constat des dommages relevés doit être établi. Le contrôle peut être confié à des entreprises spécialisées.

4.4. Chalands fluviaux de transroulage (Ro-Ro) spécialement conçus pour le transport de véhicules

4.4.1. Chalands

- Les ponts et les plateformes de chargement/déchargement des chalands doivent être en bon état matériel, propres et sans rouille.
- Les plateformes de chargement doivent offrir une bonne adhérence mais sans comporter d'arêtes vives.

4.4.2. Chargement/déchargement

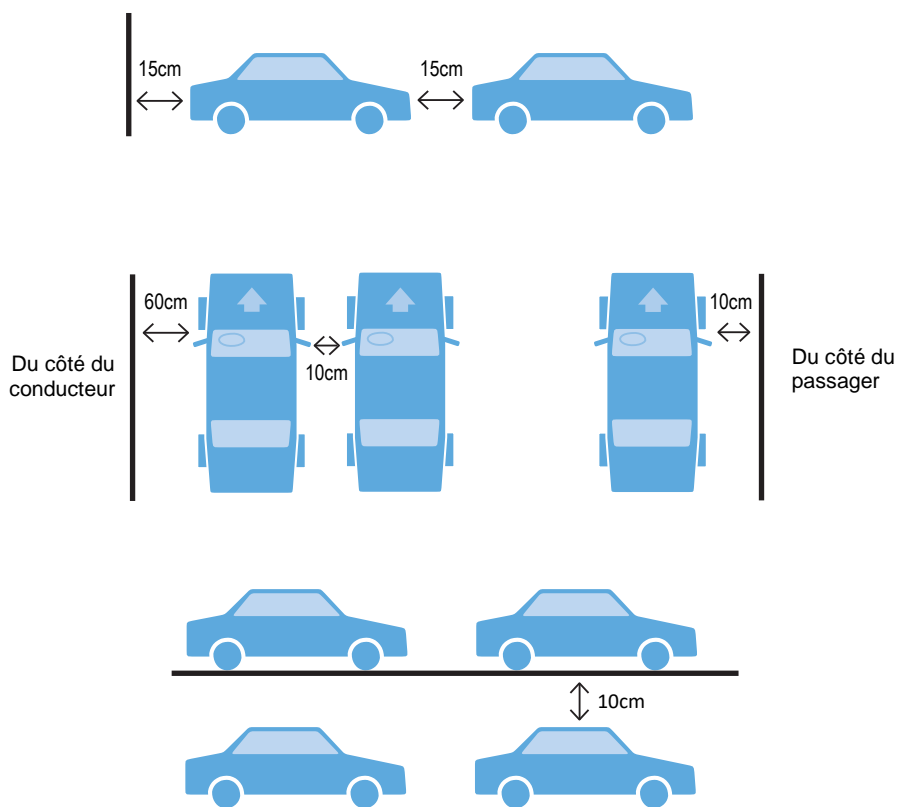
4.4.2.1. Avant le chargement/déchargement

- Les plateformes de chargement doivent être placées à un angle suffisamment faible pour faciliter l'accès et ne pas endommager le soubassement des véhicules transportés. L'angle de rampe maximal recommandé est de 8 degrés.
- Avant le chargement, le responsable du personnel de manutention et le capitaine doivent vérifier l'absence de fuite d'huile sur les véhicules devant être chargés afin d'éviter toute détérioration des véhicules rangés sur le pont inférieur.
- Pour des raisons de sécurité, un passage large de 60 cm doit être aménagé sur le pont inférieur sur toute la longueur du chaland.
- Le chargement/déchargement ne peut débuter qu'après que le capitaine a donné son autorisation explicite.

4.4.2.2. Pendant le chargement/déchargement

- Toutes les opérations de chargement/déchargement doivent être coordonnées par un responsable expérimenté.
- Dans la mesure du possible, les véhicules doivent être rangés longitudinalement. Si le rangement transversal est la seule solution pour certains véhicules, ils doivent être bloqués avec des cales de roue.
- Les véhicules doivent être chargés/déchargés à vitesse de marche et doivent être manipulés avec précaution afin d'éviter toute détérioration.
- La pente de la rampe de chargement doit être contrôlée et ajustée durant le chargement/déchargement, afin qu'elle ne devienne pas trop raide en raison de la variation du lest et qu'elle n'endommage pas le soubassement des véhicules.
- Les véhicules doivent être chargés d'une manière et dans un ordre permettant d'accéder à chaque véhicule, au moment de son chargement ou de son déchargement, par la portière du conducteur sans risque de toucher les véhicules voisins. Il n'est possible de rentrer dans les véhicules ou d'en sortir que par la portière du conducteur, jamais par d'autres portières ou par les vitres !
- Le chargement de chaland doit être planifié pour que l'ouverture des portes soit toujours possible dans un espace dégagé lors du déchargement, évitant ainsi le risque de contact entre la porte et une autre cargaison ou la structure du navire.

- Les distances suivantes doivent être respectées et vérifiées :
 - Entre les véhicules, de pare-chocs à pare-chocs : 15 cm ;
 - Entre le pare-chocs du véhicule et la superstructure du navire : 15 cm ;
 - Entre les véhicules, de rétroviseur à rétroviseur (rétroviseurs rabattus) : 10 cm ;
 - Espace entre le toit du véhicule et le pont supérieur : 10 cm ;
 - Entre le véhicule (côté passager) et la superstructure du navire : 10 cm ;
 - Entre le véhicule (côté conducteur) et la superstructure du navire : 60 cm.



4.4.2.3. Après le chargement

- Les vitres et les portières doivent être fermées mais non verrouillées. Les clés doivent être retirées du contact et conservées dans le vide-poches du côté conducteur.
- Les véhicules doivent avoir leur frein de stationnement enclenché et leur première vitesse engagée. Sur les véhicules à transmission automatique, le sélecteur de transmission doit être en position « P ».
- Les véhicules garés sur des rampes doivent être correctement bloqués au moyen de cales de roue afin d'éviter tout glissement.

5. Parcs de stockage

5.1. Conditions techniques

5.1.1. Conception du parc

- Toutes les zones du parc de stockage doivent être recouvertes d'asphalte/de béton ou pavées.
- Les surfaces du parc de stockage ne doivent comporter aucun trou.
- Les dépôts du parc de stockage doivent être équipés d'un système d'évacuation de l'eau.
- Toutes les zones du parc de stockage doivent être propres. Les objets/débris sur le sol doivent être régulièrement enlevés.
- Les parcs de stockage doivent être suffisamment éclairés. Les lampadaires et autres obstacles doivent être capitonnés dans leur partie inférieure afin d'éviter toute détérioration des véhicules.
- Dans le cas des terminaux portuaires, les parcs de stockage doivent être protégés contre les projections d'eau de mer.
- La végétation doit être systématiquement retirée des parcs de stockage et de leurs alentours immédiats. Il est formellement interdit de garer un véhicule sous un arbre en raison du risque important de détérioration de la peinture dû à la résine et aux feuilles.
- Les parcs de stockage doivent être divisés en zones distinctes affectées :
 - Au stockage des véhicules
 - Au chargement/déchargement par camion
 - Au stationnement des camions
- Toutes les jonctions et intersections doivent avoir leur emprise clairement peinte au sol de façon similaire à celles utilisées sur les autoroutes Nationales.
- Des panneaux de limitation de vitesse doivent être apposés dans les zones à risques et à fort passage en rappel pour tous les trafics.
- Le stationnement des véhicules personnels doit être séparé du reste du parc de stockage.
- Les aires de stationnement (pour stockage) des véhicules doivent être signalées conformément aux instructions de stationnement énoncées au chapitre 5.2.2. et peintes de façon claire sur le sol. Chaque aire de stationnement doit en outre être facilement identifiable au moyen d'un système de numérotation et de lettrage clairement indiqué et compréhensible.
- Les rampes et pentes internes doivent être suffisamment plates afin de ne pas endommager le soubassement des véhicules. L'angle de rampe maximal recommandé est de 8 degrés.
- Il est recommandé de protéger le parc de stockage contre les causes naturelles de détérioration. Dans tous les cas, les gérants du parc de stockage doivent prévoir des plans d'action répondant à tous les événements météorologiques défavorables.

5.1.2. Equipement du parc

- Le parc de stockage doit être équipé d'un nombre suffisant de bouches d'incendie et d'extincteurs conformément à la réglementation de protection contre l'incendie de chaque pays.
- Le parc de stockage doit être équipé d'un nombre suffisant de systèmes de recharge de batterie en

bon état.

- Un équipement de contrôle de pression des pneus doit être disponible sur le site.
- Le parc de stockage doit disposer d'une réserve de carburant (gasoil et essence sans plomb) suffisante.
- Des systèmes d'identification des véhicules doivent en outre être disponibles sur le site afin de fluidifier la gestion des stocks.
- D'autres équipements (matériel de vérification des batteries, compresseurs, poste de lavage) peuvent être exigés par le constructeur et doivent être disponibles sur le site si le contrat le stipule.

5.1.3. Mesures de sécurité

- Les parcs de stockage doivent être entourés d'une clôture d'au moins 2 mètres de hauteur. Il est recommandé de surmonter la clôture de fil barbelé.
- Des obstacles naturels (pentes raides, végétation dense) ou artificiels (soubassement en béton/roche) doivent compléter la clôture afin d'améliorer la protection contre le vol.
- L'entrée du parc de stockage doit être équipée d'un portail et doit être gardée.
- L'ensemble du parc de stockage doit être sous surveillance vidéo permanente ou protégé par un système de surveillance ayant une efficacité similaire. Du personnel de sécurité doit de plus patrouiller dans tout le parc.
- L'accès aux parcs de stockage doit être limité au personnel. L'accès des visiteurs au parc doit être soumis à une autorisation individuelle.

5.1.4. Éclairage du terminal portuaire

- Les conditions d'éclairage minimum des lieux de travail extérieurs dans l'Union Européenne sont définies dans la norme EN 12464-2:2007. La base doit impérativement être éclairée au moins selon ces conditions ou, si la demande en est faite, aux conditions d'éclairage déterminées par le fabricant OEM.
- Les conditions de lumière pour la sécurité et la santé des travailleurs peuvent être contenues dans des Directives reposant sur l'Article 137 du traité instaurant la CE, dans la législation nationale des États-Membres mettant en œuvre ces directives ou dans une autre législation nationale des États-Membres.
- L'éblouissement direct et indirect doit être évité pour assurer la sécurité des opérations sur site et en-dehors, non seulement lors du chargement et du déchargement, mais également lors des autres opérations sur site comme la manutention des véhicules et la surveillance de sécurité.
- Pour une identification facile des voitures et une lumière ambiante de travail pratique, des systèmes d'éclairage devront assurer des niveaux élevés de rendu des couleurs de Ra 65 et plus.
- La lumière diffusée sur les surfaces adjacentes et en particulier sur les immeubles d'habitation doit être évitée pour minimiser l'impact environnemental des opérations sur le terminal portuaire et créer de "bonnes conditions de voisinage". La lumière diffusée est une lumière gaspillée, et donc un gaspillage d'énergie.
- Le Coefficient d'utilisation (CU = Lumière sur une surface / Flux lumineux généré) devra être appliqué pour déterminer le rendement d'un système d'éclairage.
- Un système de lampes durable :

- fonctionne aux plus bas niveaux de consommation d'énergie possibles
- présente un coefficient d'utilisation élevé
- réduit la diffusion et l'éblouissement
- fonctionne au coût total de possession le plus bas.

5.2. Stockage

Les règles énoncées dans ce chapitre concernent la manutention des véhicules dans les parcs de stockage. Néanmoins, les règles concernant la manutention des véhicules énoncées dans les instructions générales (chapitre 1.2.) s'appliquent également. Le personnel doit également être formé à ces instructions avant d'être autorisé à manipuler les véhicules.

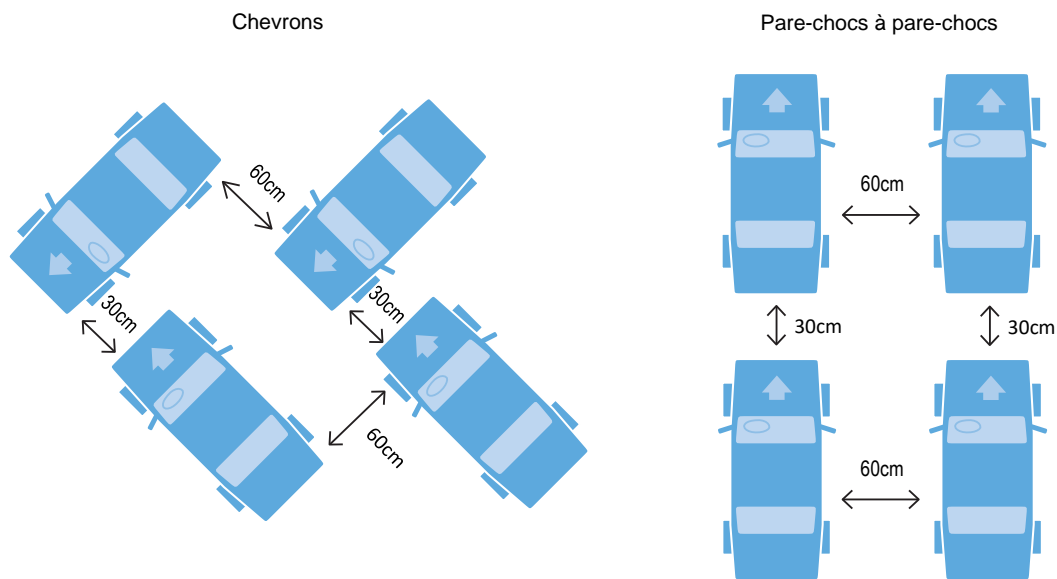
5.2.1. Règles générales de stockage

- Les véhicules à transmission manuelle doivent être immobilisés en engageant la première vitesse.
- Sur les véhicules à transmission automatique, le sélecteur de transmission doit être en position « P ».
- Le frein à main manuel doit être desserré.
- Le frein à main automatique ne s'engage pas automatiquement sur tous les modèles. Pour les modèles qui s'engagent automatiquement, le couper (si besoin) selon la procédure constructeur.
- Il est interdit d'écrire sur le pare-brise et/ou les vitres. Des autocollants facilement retirables peuvent être utilisés si le constructeur l'autorise et uniquement dans des zones spécifiquement indiquées.
- Les clés des véhicules stationnés doivent être retirées du contact. Les clés doivent être conservées conformément aux instructions du constructeur.
- Il est interdit de modifier la position rabattue d'origine des rétroviseurs extérieurs.
- Pour les stockages de longue durée, la batterie doit être débranchée.

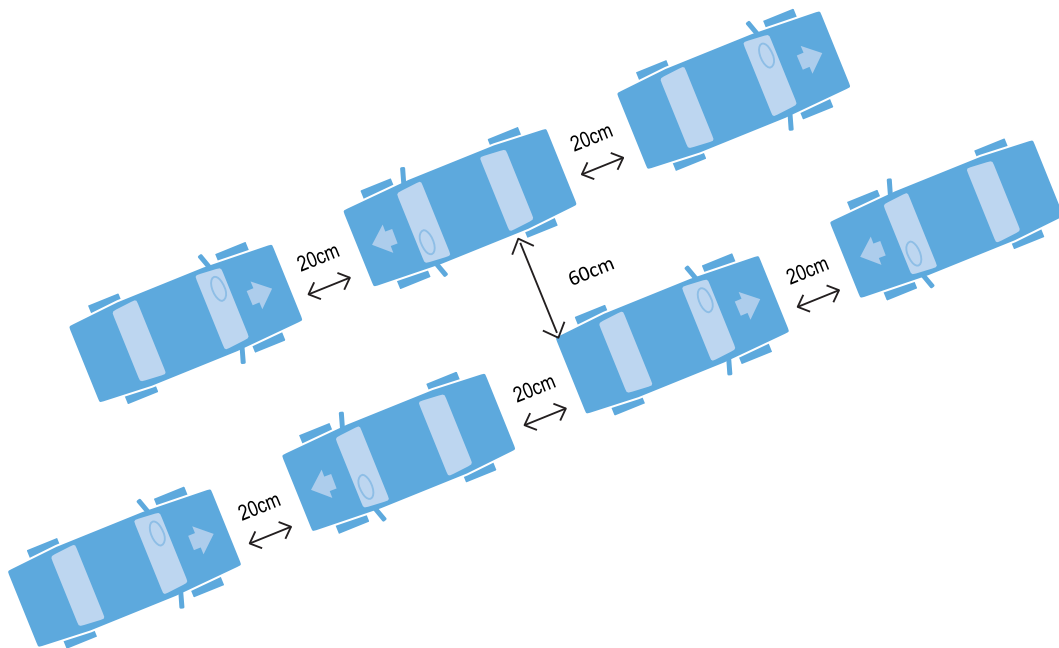
5.2.2. Stationnement

- Les véhicules doivent être stationnés avec leurs pneus gauches placés sur la ligne de stationnement gauche ou d'une autre manière cohérente.
- Les bonnes pratiques veulent que les véhicules avec la conduite à droite et à gauche soient regroupés en différentes files avec les portes du conducteur s'ouvrant dans un espace libre.
- Les véhicules doivent être stationnés dans le parc de stockage conformément à un des modèles suivants :
 - en chevrons
 - à 90 degrés de front

La conception de l'aire de stockage doit tenir compte des mesures minimales suivantes entre les véhicules :



- Zones de chargement et d'expédition directe dans l'aire de stationnement :
 - Entre les véhicules, de pare-chocs à pare-chocs : 30 cm ;
 - Entre les véhicules, côte à côte (hors rétroviseurs) : 60 cm.



- Pour les expéditions groupées:
 - Entre les véhicules, de pare-chocs à pare-chocs : 20 cm ;
 - Entre les véhicules, côte à côte (hors rétroviseurs) : 30 cm.

Si les véhicules doivent être inspectés avant leur chargement ou si des employés doivent passer entre les véhicules avant leur expédition groupée, la séparation latérale doit être d'au minimum 60 cm.

5.2.3. Entretien et réparations

Les modalités d'entretien et de réparation des véhicules stockés sont régies par l'accord avec le fournisseur de services logistiques. Mais les règles de manutention figurant dans les instructions générales (partie 1) doivent dans tous les cas être respectées.

5.3. Maintenance et atelier (centre PDI)

- Les règles basiques suivantes doivent être appliquées lors toutes sortes d'opérations dans les ateliers dans la chaîne de logistique des véhicules comme PDI (inspection de pré-livraison), PPO (options de post-production), réparations, etc.
- L'atelier doit être propre, suffisamment bien éclairé et fréquemment nettoyé.
- Les véhicules neufs passant dans le PPO ou PDI doivent être séparés des véhicules subissant des réparations pour éviter tout risque de pollution par les opérations de réparation (poussière, étincelles, tache d'huile sur le sol...)
- Les vêtements des opérateurs doivent être propres et adaptés à la tâche. Ils ne peuvent pas avoir de parties agressives comme boutons en métal, rivets, fermeture éclair, ceinture avec boucle en métal, etc. Il est recommandé de porter une veste de haute visibilité en travaillant dans un atelier.
- Les exigences vestimentaires standards s'appliquent et les opérateurs ne peuvent porter aucun porte-clés, objet tranchant, bracelet ou bague. Montres et ceintures peuvent être portées pourvu qu'un appareil protecteur soit appliqué. Plus d'information sur les vêtements peuvent être obtenue dans le Chapitre 1.1.
- Un espace suffisant doit être laissé entre les véhicules pour éviter tout dommage. Les portes des voitures doivent pouvoir être complètement ouvertes les deux côtés.
- Pour chaque véhicule entrant dans l'atelier de réparations, le siège du conducteur, le volant et le couvre-tapis doivent être protégés.
- Les fenêtres de la voiture doivent être fermées.
- Il est nécessaire de protéger les ouvertures de l'habitacle par un ruban, une housse protectrice ou tout autre moyen pour éviter que de la poussière ou peinture entre dans le véhicule (très important dans un atelier de carrosserie ou de peinture)
- Les clés ou clés magnétiques doivent être retirées de contact et placées dans le vide-poches de la porte du côté du conducteur (ou dans le plateau de rangement dans la console centrale si la voiture n'est pas équipée d'un vide-poches). Si les clés sont attachées l'une à l'autre dans l'usine, elles ne doivent pas être séparées – les clés ne doivent en aucun cas être séparées dans l'atelier.
- Toutes les pièces détachées enlevées des véhicules doivent être emballées et rangées (sur des étagères appropriées). Les pièces doivent être entreposées avec leur partie « visible » vers le haut pour qu'elles n'entrent pas en contact avec l'étagère elle-même. Les pièces ne peuvent jamais être placées l'une sur l'autre car ceci peut causer des dégradations.
- Les pièces ne peuvent pas être entreposées dans la voiture elle-même. Les outils ou les pièces enlevées du véhicule ne peuvent pas être placés dans l'habitacle ou sur la carrosserie du véhicule.
- Le chariot pour les outils doit être maintenu à une distance suffisante de la voiture afin d'éviter toutes risques de dommage. Les roues du chariot doit être bloqués pour éviter tout mouvement involontaire. Les étagères et les chariots doivent être rembourrés (protégés) afin de ne pas endommager les véhicules. Cette protection doit être revue régulièrement pour assurer qu'elle est adéquate.
- Tout équipement doit être dans une condition appropriée et dans un bon ordre de travail. Les outils doivent être sujets d'un programme de maintenance si nécessaire (ex. clés dynamométriques). Il est

recommandé d'étiqueter clairement ces outils en désignant le dernier/prochain contrôle/calibration de l'outil.

- La maintenance doit être effectuée en conformité avec les spécifications techniques ou les instructions du constructeur.
- Toute protection extérieure du véhicule ne doit pas être remplacée ou repositionnée (risque de dommage dû à la contamination par la saleté). Les protections extérieures partiellement endommagées ou sales doivent être immédiatement enlevées afin d'éviter tout endommagement.

Les dimensions recommandées des ateliers

Type de véhicule	Aire de travail
Voiture passager	5m * 6m = 30m ²
Véhicule utilitaire léger	5m * 7.5m = 37.5m ²

5.4. Audit de la base

- L'auto-audit de la base et des infrastructures des modes de transport, de l'environnement, du management et de la manutention opérationnelle devra être suffisamment régulier pour mettre au jour les déficiences, les non-conformités et les besoins de formation.
- Il est important de rechercher l'amélioration continue au minimum par rapport à l'ECG standard tout en cherchant à maximiser les niveaux de service, une livraison sans dommages et la réduction des coûts.

5.5. Formation

- Le gérant du parc de stockage est entièrement responsable de l'application des normes de sécurité énoncées dans le présent manuel.
- Afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles, le gérant du parc de stockage doit régulièrement former son personnel en ce qui concerne les normes de qualité énoncées dans le présent manuel.
- Dans les parcs de stockage portuaires, le gérant du parc de stockage doit s'assurer que l'entreprise de manutention respecte les normes de qualité.
- Il est recommandé au gérant du parc de stockage de désigner un responsable de la qualité qui fera appliquer les normes de qualité dans le parc de stockage et restera en contact avec le constructeur.

6. Manutention des véhicules à carburants alternatifs

MODIFIÉ ET
ÉLARGI

6.1. Généralités

- Ce chapitre couvre les véhicules à carburant alternatif, incluant les véhicules électriques (VE), les véhicules hybrides électriques, les véhicules à hydrogène, les véhicules au gaz naturel ainsi que les véhicules au gaz liquéfié.
- A la différence des véhicules thermiques, les véhicules électriques, ainsi que les véhicules hybrides électriques équipés de batteries à haute tension, 100% du couple est immédiatement disponible et, par conséquent, une attention spéciale doit être prise afin d'éviter toute accélération rapide.
- Les véhicules électriques et hybrides électriques sont beaucoup plus lourds que leurs équivalents thermiques (ils peuvent excéder 3 tonnes). Tout équipement (remorques porte voitures, navires, trains, barges) utilisé pour transporter ces véhicules doit donc être aménagé de façon à avoir la capacité structurelle et ne doit être chargé que dans la limite légale applicable.
- Ces véhicules pourraient aussi avoir une faible garde au sol et, par conséquent, une attention particulière doit être prêtée lors des opérations de charge ou décharge.
- Les véhicules doivent être stockés en mode « Park ». Vérifiez toujours que ce mode est engagé car même une légère pression sur l'accélérateur peut causer un mouvement rapide du véhicule.
- Certains véhicules (VE, Hybride ou à hydrogène) sont silencieux et, à ce titre, il n'y a aucun bruit pour signaler qu'ils sont en marche.
- Ne jamais toucher, couper ou ouvrir un câble orange haute tension ou un composant haute tension dans un véhicule électrique, hybride ou à hydrogène. Ces câbles et batteries sont marqués d'un signe haute tension.



- Seuls des techniciens approuvés par le constructeur peuvent travailler sur les systèmes haute tension. Les chauffeurs doivent être formés et instruits aux véhicules électriques.
- Les personnes ayant des implants électroniques tels que « pacemaker » ne sont pas autorisés à intervenir sur les systèmes haute tension.
- Certains constructeurs marquent généralement leurs véhicules à carburant alternatif et ils sont donc aisément reconnaissables dans la chaîne de transport. Cette pratique n'est pas généralisée, mais elle est considérée comme une bonne pratique.

6.2. En cas d'accident ou d'incendie

6.2.1. En cas d'incident impliquant des véhicules à batterie haute tension

- Si un câble électrique est apparent à l'intérieur ou à l'extérieur du véhicule, il ne faut pas le toucher. Ne pas toucher le câble haute tension (orange), le connecteur ou n'importe quel composant électrique. Cela pourrait causer un choc électrique et entraîner des blessures.
- Lors d'un accident où la batterie haute tension du véhicule est endommagée, des gaz dangereux et des électrolytes pourraient s'échapper. Le personnel doit éviter de s'exposer à ces émanations.

- Si certaines de ces émanations rentrent en contact avec la peau ou les yeux, il faut immédiatement nettoyer soigneusement la partie exposée avec de l'eau douce, ou une solution saline, et appeler une assistance médicale au plus vite.
- En cas d'accident, si la batterie se met à chauffer (présence de fumée, bruits, étincelles ou la déformation du boîtier de la batterie de traction sont observés) quittez le véhicule et appeler immédiatement un technicien formé ainsi que les services d'urgence. Assurez-vous de sécuriser le personnel sur site.
- Si disponible, l'utilisation d'un instrument de mesure de température est recommandé.
- Si une personne est présente dans le véhicule au moment de l'accident et qu'il soupçonne une fuite de fluide ou de gaz dangereux, il doit ouvrir la porte pour ventiler le véhicule et le quitter au plus vite.
- Pour des raisons de sécurité, les batteries à haute tension ayant été impliquées dans des accidents doivent être stockées dans des zones à l'air libre, et le plus loin possible (mais au moins 5 mètres) des autres véhicules, personnels, bâtiments et matériaux inflammables. Si, l'espace est pas disponible, un endroit clos avec briques coupe-feu peut être utilisé car le véhicule peut s'enflammer ultérieurement. Si cela n'est pas possible, les véhicules environnants doivent être déplacés afin de réduire le risque de dommages collatéraux. Après avoir isolé le véhicule, une évaluation doit être réalisée par un spécialiste du constructeur.

6.2.2. En cas de feu impliquant des batteries à haute tension

- En cas d'odeur de combustion ou de détection de fumée autour du véhicule, alertez les services d'urgence locaux et mentionner qu'une batterie à haute tension est impliquée.
- Important: Ne pas toucher ou bouger le véhicule et évacuer la zone.
- En cas de détection de fumée ou d'incendie pendant la conduite, gardez le véhicule, évacuer la zone et suivre les règles locales de lutte contre les incendies et de santé et sécurité pour ce type de situation.
- Les opérateurs doivent disposer d'une évaluation des risques pour ce type d'éventualités.
- Lorsque c'est sans danger, la priorité doit être mise sur le fait d'isoler le véhicule et d'éviter que le feu se propage sur les véhicules ou zone adjacents.
- En cas de feu dans un parking souterrain ou à étages, évacuez le plus vite possible. Lorsque vous contactez les autorités compétentes spécifiez la nature du feu et la zone de l'incendie.
- Il faut installer des extincteurs appropriés à proximité des bornes de chargement des VE afin de lutter contre les feux électriques.

6.2.3. Feu à bord d'un navire

- Le groupe d'experts sur la sécurité des navires à passagers de la Commission Européenne (PSS EG) a décidé qu'il allait publier des directives concernant le transport des véhicules électriques dans l'environnement maritime. Ces directives devraient inclure les opérations sur terminal ainsi que les opérations à bord des navires.
- L'Agence européenne de sécurité maritime (EMSA) a été chargée de produire ces directives dans un groupe de travail auquel ECG participe et cette proposition doit être faite à la PSS EG en 2022. Les directives européennes suivront alors.
- Il s'agit d'une mesure temporaire, car il est prévu que les directives seront remplacés par des modifications apportées aux règlements de l'IMO sur la sécurité de la vie en mer (SOLAS) au plus tôt en 2028.

6.2.4. En cas de feu sur les véhicules à hydrogène

- Les services d'urgence doivent être appelés immédiatement en cas d'incendie d'un véhicule à hydrogène. En attendant, suivez les actions appropriées ci-dessous.
- Les flammes d'un incendie d'hydrogène sont difficiles à voir à la lumière du jour – il est recommandé d'utiliser un dispositif de mesure de la température pour identifier l'incendie dû à une fuite d'hydrogène.
- N'utilisez pas d'extincteurs à eau. Les extincteurs pour feux électriques – au CO₂ – peuvent être utilisés.
- L'hydrogène fuyant d'un réservoir se disperse rapidement à l'air jusqu'à ce qu'il ne soit plus inflammable, à moins d'être dans une zone non ventilée, par exemple sur un bateau ou une barge.
- Pour éviter une explosion de l'hydrogène qui s'échappe, le circuit d'hydrogène doit être désactivé et toutes les sources d'inflammation doivent être gardées loin du véhicule.
- Dans certains cas, spécialement lorsque la température de l'hydrogène à l'intérieur du réservoir excède 108-110°C, le gaz peut être libéré à l'aide d'une valve de pression. Cela peut faire un sifflement et ça prendra quelques minutes jusqu'à ce que le réservoir soit vide.
- L'hydrogène brûlant qui s'échappe d'un réservoir sous pression peut prendre la forme d'un jet de flamme. Dans ce cas, il est important d'empêcher la propagation de l'incendie.
- Une tentative d'éteindre le feu ne doit être faite que s'il est possible d'endiguer la fuite d'hydrogène du réservoir. Si la flamme menace des objets environnants, ceux-ci doivent être refroidis ou écartés.

6.3. Modes de transport

6.3.1. Transport routier

- L'ADR (*Accord relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route*) ne s'applique pas aux véhicules à motorisation par batterie (ONU 3171).

6.3.2. Transport ferroviaire

- Les véhicules à carburant alternatif sont considérés comme n'importe quel autre véhicule pour le transport ferroviaire.

6.3.3. Transport maritime et terminaux portuaires

- Le règlement SOLAS de l'Organisation Maritime Internationale (IMO), applicable depuis le 1er janvier 2016, exige que les navires transporteurs de véhicules soient équipés de deux détecteurs de gaz portables. Ceux-ci doivent être en « capacité de mesurer la concentration d'oxygène, de gaz inflammables ou vapeurs, d'hydrogène sulfure et de monoxyde de carbone avant l'entrée dans les espaces clos. » (Règlement SOLAS II-2/20-1).
- Les recommandations de l'Organisation Maritime Internationale 'sur les mesures de sécurité pour les transporteurs de véhicules existants transportant en tant que cargaison des véhicules à moteur dont le réservoir contient de l'hydrogène ou du gaz naturel comprimé pour leur propre propulsion' souligne que « L'expéditeur doit fournir un certificat ou une déclaration signé(e) attestant que le système de carburant du véhicule, tel qu'il est proposé au transport, a été contrôlé pour vérifier son étanchéité et que le véhicule est en bon état pour le transport avant le chargement. En outre, l'expéditeur doit marquer, étiqueter ou apposer une plaque sur chaque véhicule après que son étanchéité a été vérifiée et qu'il est en bon état pour le transport. Pendant le chargement, l'équipage doit vérifier que

chaque véhicule porte les marques de l'expéditeur. » (IMO Comité de la sécurité maritime (MSC) Circulaire 1471).

- Au vu de l'augmentation du poids des véhicules à batteries à haute tension, le poids total incluant le poids par axe doit être correctement évalué.

6.4. Parcs de stockage

- Les constructeurs doivent fournir des réglementations sur l'état de charge de la batterie haute tension du véhicule et la charge régulière de la batterie que les logisticiens doivent suivre dans le cadre de tout programme de maintenance des stocks à long terme.
- Pour les opérateurs un affichage clair du niveau de charge de la batterie du véhicule est important pour la qualité des opérations et des services de maintenance.
- Il dépend du constructeur de faire savoir si la charge lente ou rapide de ses véhicules doit être utilisée aux parcs de stockage.
- Les constructeurs doivent fournir les directives sur les critères de recharge (câbles, prises, etc.) de leurs modèles.

6.5. Centres PDI

- Il existe une législation européenne qui rend obligatoire l'utilisation du « système d'alerte acoustique » (AVAS) sur les nouveaux véhicules électriques et hybrides : « Les constructeurs doivent installer AVAS sur tous les nouveaux modèles hybrides et électriques à dater du 1 juillet 2021. » Cela pourrait, cependant, ne pas toujours être disponible en mode « transport ».
- Même avec le système AVAS un véhicule à carburant alternatif ne fera pas forcément beaucoup de bruit. Les conducteurs doivent donc en être conscients lorsqu'ils conduisent le véhicule.
- Quand disponibles, il est recommandé d'utiliser les chargeurs où un niveau spécifique d'état de charge peut être fixé.
- Les câbles de recharge fournis avec le véhicule et à destination du client final ne doivent pas être utilisés dans le circuit logistique.
- Ne pas réaliser d'opérations sur le véhicule pendant sa charge.
- En fonction des critères de chaque constructeur, le chargement en courant continu pourrait être utilisé en mode transport pour accélérer la charge du véhicule.

6.6. Niveau de charge et alimentation en hydrogène

- Si la batterie 12V ou haute tension d'un véhicule est déchargée, ou si le niveau de charge est trop bas, le véhicule ne peut pas être chargé pour le transport. Il doit d'abord être rechargé à un certain niveau, conformément aux instructions du constructeur.
- Les batteries au lithium-ion se déchargent d'elles-mêmes lorsque le véhicule est entreposé. À cela s'ajoute la décharge de la batterie pendant le transport, ce qui dépend de l'itinéraire de distribution et de la capacité de la batterie.
- Les exigences individuelles des constructeurs concernant le niveau de charge maximum doivent être respectées. Nous nous attendons à ce que le niveau de charge maximum pour les opérations maritimes soient fixées, à court terme, par la Commission Européenne (et à plus long terme dans les règlements SOLAS). Nous escomptons en outre que ce maximum soit fixé à 50 % au plus sur la base des données scientifiques disponibles (en décembre 2021).

- Les opérateurs doivent s'assurer que les critères donnés par les constructeurs soient respectés avant toute opération.
- Dans le cas des voitures à hydrogène, il est très peu probable que le véhicule tombe en panne de carburant. Dans ce cas, le constructeur doit être contacté.

6.7. Véhicules en panne / Traction

- Pour tracter les véhicules à carburant alternatif, il faut suivre les instructions particulières de chaque constructeur. Un remorquage incorrect de ces véhicules pourrait endommager la transmission de façon significative, il est donc vital de suivre les instructions du constructeur en la matière.
- Avant de déclarer une batterie haute tension « à plat », le logisticien doit vérifier que la batterie 12V ne soit pas déchargée. Au cas où elle est déchargée il faut connecter la voiture avec un booster 12V, si le constructeur le permet.
- Un processus de récupération du véhicule doit être établi entre les constructeurs et leurs logisticiens afin de traiter les véhicules en panne dans la chaîne logistique.

6.8. Formation

- Les exigences nationales concernant la formation aux batteries haut voltage varient suivant les pays, que ce soit au premier niveau, manutention journalière des véhicules, pour personnel de sécurité et/ou une formation à l'intervention en cas d'urgence. Le logisticien doit s'assurer que son personnel soit averti des risques dans la manipulation des véhicules à carburant alternatif et soit formé aux tâches exécutées.
- Certains constructeurs imposent des formations complémentaires à leurs opérateurs logistiques.
- Toute personne ayant affaire à des véhicules à carburant alternatif doit savoir les identifier. Quelques constructeurs affichent un label d'identification sur ces véhicules. Voici quelques exemples :





- En cas d'incident avec des batteries haut voltage seul du personnel formé doit intervenir sur le véhicule.

7. Amélioration continue

- Il est important de rechercher continuellement des améliorations, le minimum requis étant les standards ECG, afin d'optimiser le niveau de service, de livrer les véhicules sans avaries et au meilleur coût.
- L'amélioration continue des processus (Continuos improvement process-CIP) est un effort permanent pour améliorer la mise en œuvre des produits, services ou processus par le biais d'un engagement actif et novateur. Ces mesures peuvent être des améliorations graduelles, des mesures immédiates ou des actions à long terme avec vocation d'être la nouvelle norme. Le processus doit se poursuivre en suivant la même méthodologie afin d'affiner et d'évoluer vers de meilleures pratiques perpétuellement.
- Le processus doit répondre aux problèmes imprévus, afin de limiter les problèmes connus et rechercher des améliorations continues comme une caractéristique inhérente pour apporter de la valeur ajoutée et de soutien pour le secteur logistique du véhicule fini. Cette approche est orientée client, porte de la valeur ajoutée, limite les pertes et donne au logisticien une image d'efficacité, de proposer des solutions novatrices, d'efficacité et de flexibilité.
- Les domaines essentiels pour l'amélioration continue sont (liste non exhaustive):
 - Les processus de gestion
 - Formation
 - Operations
 - Infrastructure
 - Equipement
 - Environnement
 - Sécurité

7.1. Planning d'amélioration

- Instaurer une culture d'auto critique et d'amélioration, associer activement les équipes dans la résolution des problèmes clients. Cela passe par des processus et procédures qui impliquent les collaborateurs responsables de la qualité avec suffisamment d'autorité dans la compagnie.
- Les résultats des contrôles internes, audits, réunions et analyse des avaries sont étudiés par le Management afin de vérifier les carences.
- Fixer des objectifs S.M.A.R.T pour amélioration et mise en place.
(S.M.A.R.T. = specific / measurable / achievable / realistic / time-bound)

7.2. Contrôles et audits internes

- Les logisticiens doivent maintenir un autocontrôle rigoureux et enregistrer les défaillances quant aux recommandations qualité des constructeurs et/ou standards ECG.
- Des audits détaillés doivent être conduits au moins une fois par an, en conjonction avec de fréquents contrôles, sur les pratiques de manutention, d'entretien et de maintenance. La fréquence devrait être augmentée en cas de manquements afin de contrôler la maîtrise des processus et que les contre-mesures sont bien efficaces.
- Les dysfonctionnements et avaries devraient être analysés régulièrement afin d'identifier les points communs afin d'essayer d'identifier la cause du problème. La méthode CIP (Continuos improvement process) devra être utilisée afin de limiter puis régler le souci.

- Tenir des réunions régulières/boite à outils/management avec le personnel opérationnel afin de partager les résultats des récents audits et contrôles ainsi que les actions correctives pour amélioration.

7.3. Actions correctives

- Basé sur les stratégies évoquées au point 7.1 et les contrôles et audits effectués au point 7.2 exécuter les actions de la manière la plus efficace.
 - S'approprier les infrastructures nécessaires des améliorations
 - Représenter les besoins des clients à un niveau convenable pour assurer une gestion et une prise de décision efficace
 - Limiter les risques d'avarie
 - Augmenter la fréquence des contrôles pour les problèmes identifiés
 - Former et mettre à niveau le personnel opérationnel de manutention des véhicules
 - Améliorer les instructions et signalétique
 - Améliorer les contrôles
 - Moderniser l'équipement obsolète, règles et procédures.
 - Standardiser les procédures

7.3.1. Formation

- Afin d'obtenir les meilleurs résultats qualité, l'opérateur devra former régulièrement ses équipes aux standards requis par le cahier des charges ECG et des exigences Constructeur.
- La formation devra être proposée à tout le personnel opérationnel et management impliqués dans la logistique des véhicules.
- Il est recommandé que les logisticiens nomment un responsable qualité pour la mise en œuvre des formations, standards qualité, critères constructeur, résolution de problèmes et actions correctives.

7.4. Mesure de l'efficacité des actions prises

- Comparer la performance et résultats avant et après la mise en place des actions correctives.
- Vérifier si les résultats sont en amélioration et répondent bien aux attentes évoquées en phase de planification.
- Si la vérification fait ressortir une amélioration, les mesures prises doivent être adoptées comme nouveau standard de base et être prises en compte dans les procédures, pratiques et formations.
- Si la vérification ne fait ressortir aucune amélioration, c'est que la cause identifiée est probablement incorrecte et que le dysfonctionnement doit être à nouveau ré-analysé.

Proposition d'amendement

Ce formulaire peut être envoyé à info@ecgassociation.eu

Manuel de Qualité des Opérations ECG v.9

Amendement proposé par :

Nom :

Entreprise :

Position :

Adresse mail :

Texte actuel et numéro de page :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Texte proposé :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Signature : Date :



ECG

BluePoint Brussels

Boulevard A. Reyers 80
1030 Brussels | Belgium

Tel: +32 2 706 82 80

info@ecgassociation.eu
ecgassociation.eu