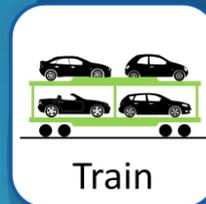
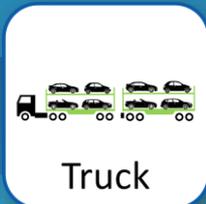




# Manuel de Qualité Des Opérations



Version 7  
Janvier 2017



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 Géorgie, 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](http://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.

**NOUVEAU**

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 .....	4
1. Instructions générales .....	5
1.1. Tenue vestimentaire .....	5
1.2. Manutention .....	5
1.2.1. Conduite .....	5
1.2.2. Utilisation du véhicule .....	6
1.2.3. Règles à respecter au moment de sortir du véhicule .....	7
1.2.4. Règles en cas de non démarrage .....	7
1.3. Inspections .....	7
1.4. Signalement des dommages exceptionnels .....	8
2. Transport routier .....	9
2.1. Equipement .....	9
2.1.1. Transporteurs .....	9
2.1.2. Equipement des transporteurs .....	9
2.2. Chargement/Déchargement .....	9
2.2.1. Avant le chargement/déchargement .....	10
2.2.2. Pendant le chargement/déchargement .....	10
2.2.3. Après le chargement/déchargement .....	11
2.3. Arrimage .....	11
2.3.1. Arrimage des véhicules chargés dans le sens de la circulation .....	12
2.3.2. Arrimage des véhicules chargés dans le sens inverse de la circulation .....	12
2.3.3. Arrimage supplémentaire des véhicules chargés en dernier en position perpendiculaire .....	13
2.3.4. Arrimage des véhicules sur la plateforme supérieure .....	13
3. Transport ferroviaire .....	14
3.1. Equipement .....	14
3.1.1. Wagons .....	14
3.1.2. Equipement des wagons .....	14
3.2. Chargement/Déchargement .....	14
3.2.1. Avant le chargement/déchargement .....	14
3.2.2. Pendant le chargement/déchargement .....	15
3.2.3. Après le chargement/déchargement .....	17
3.3. Arrimage .....	17
4. Transport maritime et fluvial .....	18
4.1. Navires de haute mer spécialement conçus pour le transport de véhicules .....	18
4.1.1. Equipement .....	18
4.1.2. Chargement/déchargement .....	19
4.1.3. Arrimage .....	22
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 .....	25
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 .....	27
5. Parcs de stockage .....	29

5.1. Conditions techniques.....	29
5.1.1. Conception du parc.....	29
5.1.2. Equipement du parc.....	29
5.1.3. Mesures de sécurité .....	30
5.1.4. Éclairage du terminal portuaire .....	30
5.2. Stockage.....	31
5.2.1. Règles générales de stockage.....	31
5.2.2. Stationnement.....	31
5.2.3. Entretien et réparations.....	33
5.3. Maintenance et atelier (centre PDI) .....	33
5.4. Audit de la base .....	34
5.5. Formation.....	34
6. Manutention des véhicules à carburants alternatifs (AFVs) .....	35
6.1. Généralités.....	35
6.2. En cas d'accident ou d'incendie .....	35
6.2.1. Véhicules électriques & hybrides .....	35
6.2.2. Véhicules à pile à combustible à hydrogène + Gaz Naturel Comprimé .....	36
6.3. Modes de transport .....	36
6.3.1. Le transport routier .....	36
6.3.2. Le transport ferroviaire.....	36
6.3.3. Le transport maritime et les terminaux portuaires.....	37
6.4. Bases.....	37
6.5. Centres PDI .....	38
6.6. État du niveau de charge et de l'arrivée d'hydrogène .....	38
6.7. Impossibilité de démarrer / Remorquage .....	38
6.8. Formation.....	39

# 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](http://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](mailto: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.
- **NOUVEAU** 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),
- le sélecteur de transmission est sur la position « P » et le frein à main (ou frein de stationnement) est enclenché sur les véhicules à transmission automatique (pour le stockage, le frein à main doit être desserré),
- 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.

**MODIFIE**

## 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 principal doit être informé de tous dommages découlant d'incidents graves de force majeure dès leur détection.

## 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

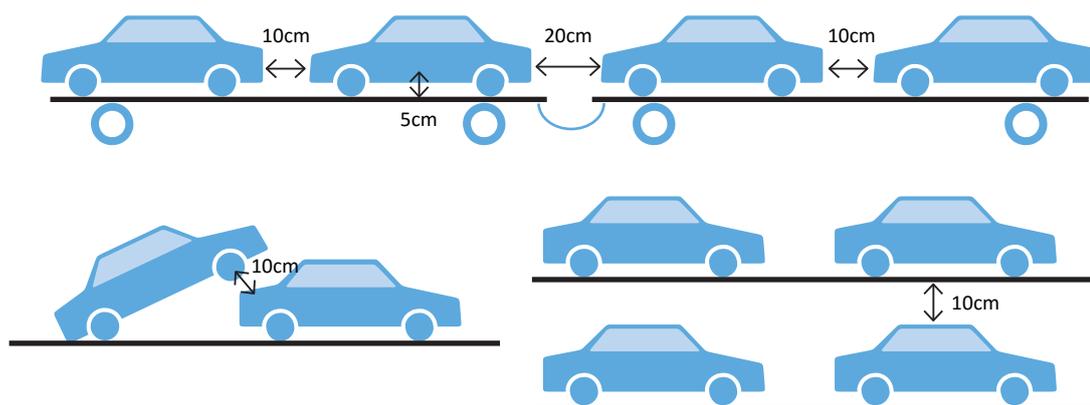
- Les règles suivantes sont spécifiques au processus de chargement/déchargement. Néanmoins, les règles concernant la manutention des véhicules énoncées dans les instructions générales (chapitre 1.2.) s'appliquent également. Le personnel doit également être formé à ces instructions avant d'être autorisé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

- Le premier rapport doit être engagé et le frein à main (ou frein de stationnement) enclenché sur les véhicules à transmission manuelle. Le sélecteur de transmission doit être sur la position « P » et le frein à main (ou frein de stationnement) enclenché sur les véhicules à transmission automatique.
- 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.

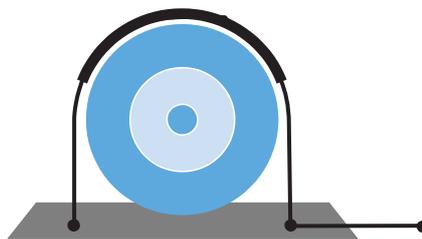
## 2.3. Arrimage

Note introductive: le présent manuel approuve la norme d'arrimage VDA-VDI qui est appliquée par les services de police de la République fédérale d'Allemagne. Les personnes souhaitant traverser le territoire allemand sont obligées de respecter cette norme, sous peine de poursuites judiciaires.

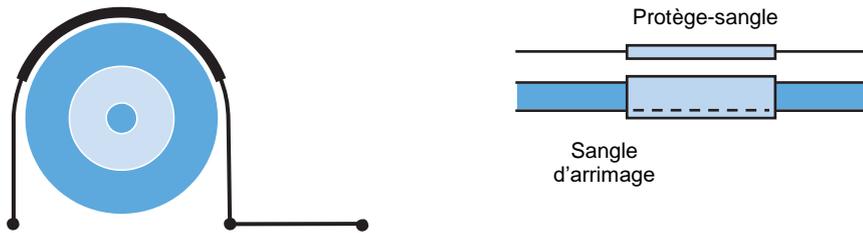
ECG reconnaît que d'autres normes d'arrimage sont utilisées en Europe avec d'excellents résultats en termes d'efficacité et de sécurité. Par exemple, une méthode très « intuitive » mise en place par CAT, GEFECO et STVA est utilisée depuis plusieurs années en France et sur certains itinéraires internationaux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



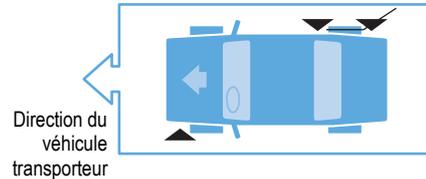
- Attachez le premier crochet à la plateforme du transporteur (barre d'arrimage) de manière à ce que la sangle soit dans la position la plus verticale possible.
- Ensuite attachez la sangle autour de la roue en vous assurant que le réglage de sangle est correctement positionné.



- 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.

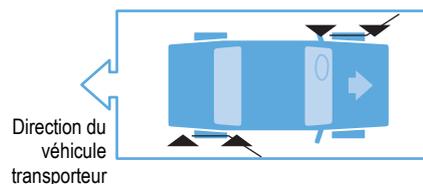
### 2.3.1. Arrimage des véhicules chargés dans le sens de la circulation

- 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.

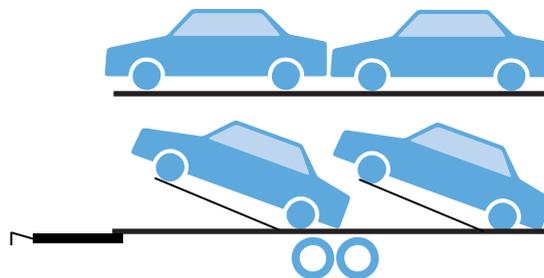


### 2.3.3. Arrimage supplémentaire des véhicules chargés en dernier en position perpendiculaire

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.



NOUVEAU



### 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 doivent être présentés aux plateformes de chargement dans le bon sens, afin de permettre le chargement et le déchargement. Il est interdit de faire rouler les véhicules en marche arrière sur les wagons. Sur les wagons complètement cloisonnés, le sens de chargement des véhicules doit être indiqué des deux côtés du wagon au moyen d'une flèche (marquée à la craie ou collée) afin de faciliter le processus de déchargement.
- 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

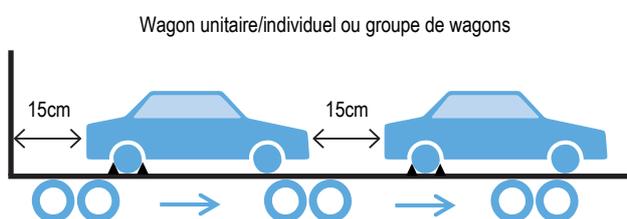
les wagons n'avancent pas durant le chargement/déchargement.

- 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.

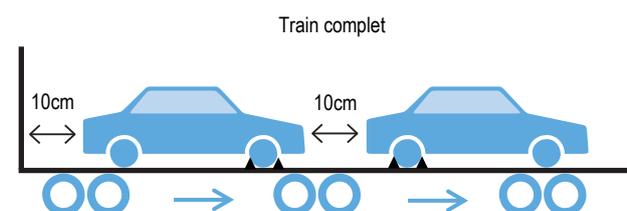
### 3.2.2. Pendant le chargement/déchargement

- 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.
- La plateforme supérieure doit être chargée avant la plateforme inférieure et déchargée après celle-ci.
- Les distances suivantes doivent être respectées et vérifiées:

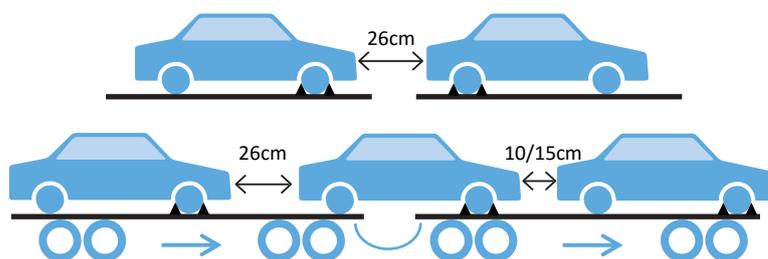
- Sur les wagons simples ou les groupes de wagons, entre les véhicules, de pare-chocs à pare-chocs, ou du pare-chocs à la structure fixe du wagon: au minimum 15 cm



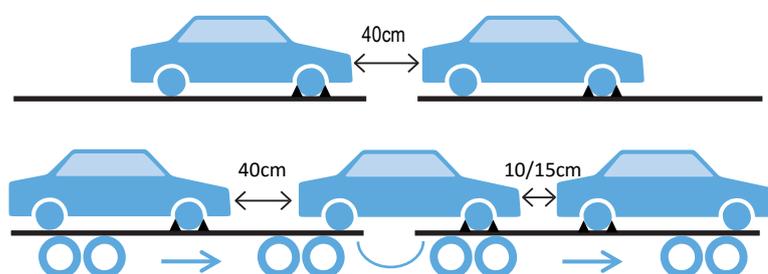
- Sur les wagons entièrement formés, entre les véhicules, de pare-chocs à pare-chocs, ou du pare-chocs à la structure fixe du wagon: au minimum 10 cm



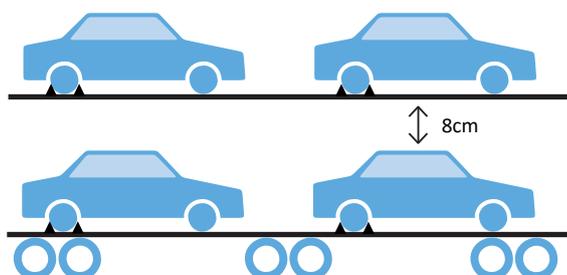
- Entre les véhicules, de pare-chocs à pare-chocs, sur un raccord ou à proximité, à l'endroit où l'essieu n'est pas calé: au minimum 26 cm



- 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.
- 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

- Seuls des navires de haute mer spécialement conçus pour le transport de véhicules et des chalands de transport par voies navigables intérieures peuvent être utilisés pour transporter des véhicules neufs. Les règles de sécurité et de qualité suivantes s'appliquent intégralement à ce type de navires.
- 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 raccords 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.

MODIFIE

#### 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 chaines mobiles doivent être correctement tendues afin de ne pas se tendre davantage et de ne pas toucher le soubassement des véhicules.
- 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.

#### 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.

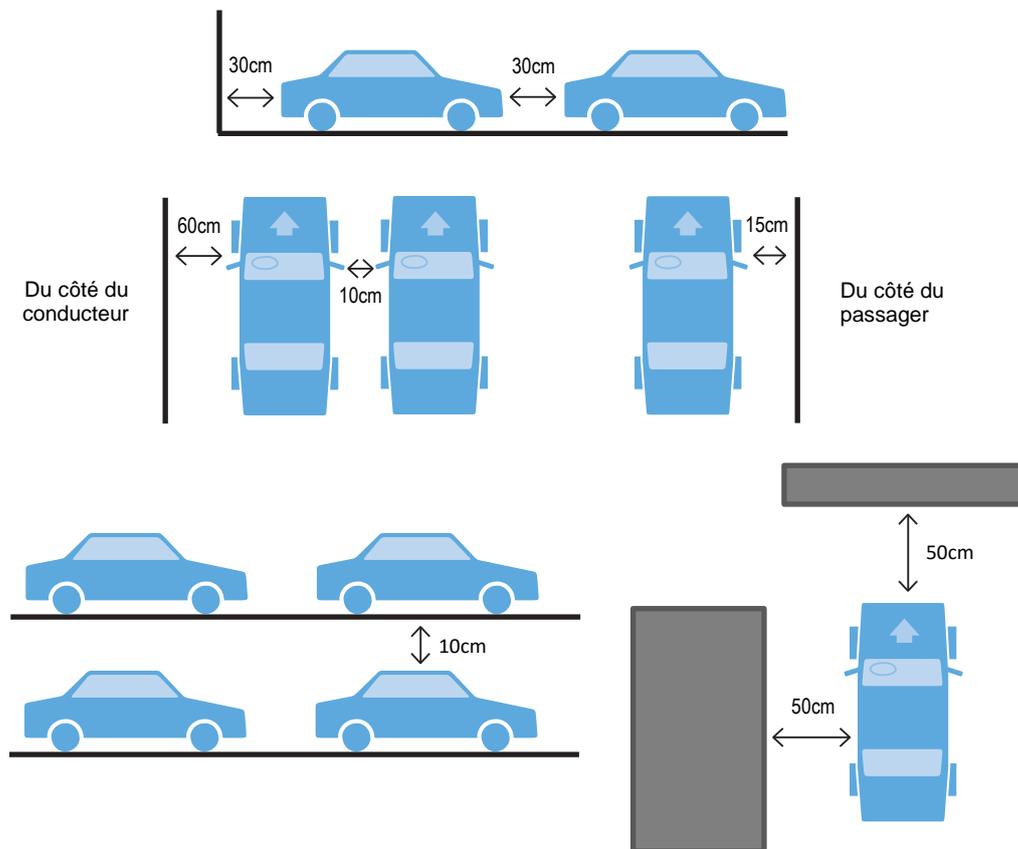
##### 4.1.2.1. Avant le chargement/déchargement

- Il est de la responsabilité de l'entreprise de manutention d'organiser une réunion entre le Capitaine et/ou le Second Capitaine du navire et le Capitaine de port afin de rédiger un plan de chargement/arrimage. Ce plan doit ensuite être suivi tout au long du processus de chargement.
- 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 d'emprunter une rampe, le premier conducteur d'un groupe de véhicules doit s'assurer que la rampe est dégagée sur toute sa longueur. Aucun autre véhicule ne peut emprunter la rampe avant que tout le groupe de véhicules ne soit passé.
- 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 véhicules doivent être déchargés dans l'ordre inverse du chargement: le dernier véhicule chargé est le premier devant être déchargé.
- 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 véhicule (côté passager) et la superstructure du navire: 15 cm;
  - Entre le véhicule (côté conducteur) et la superstructure du navire: 60 cm;

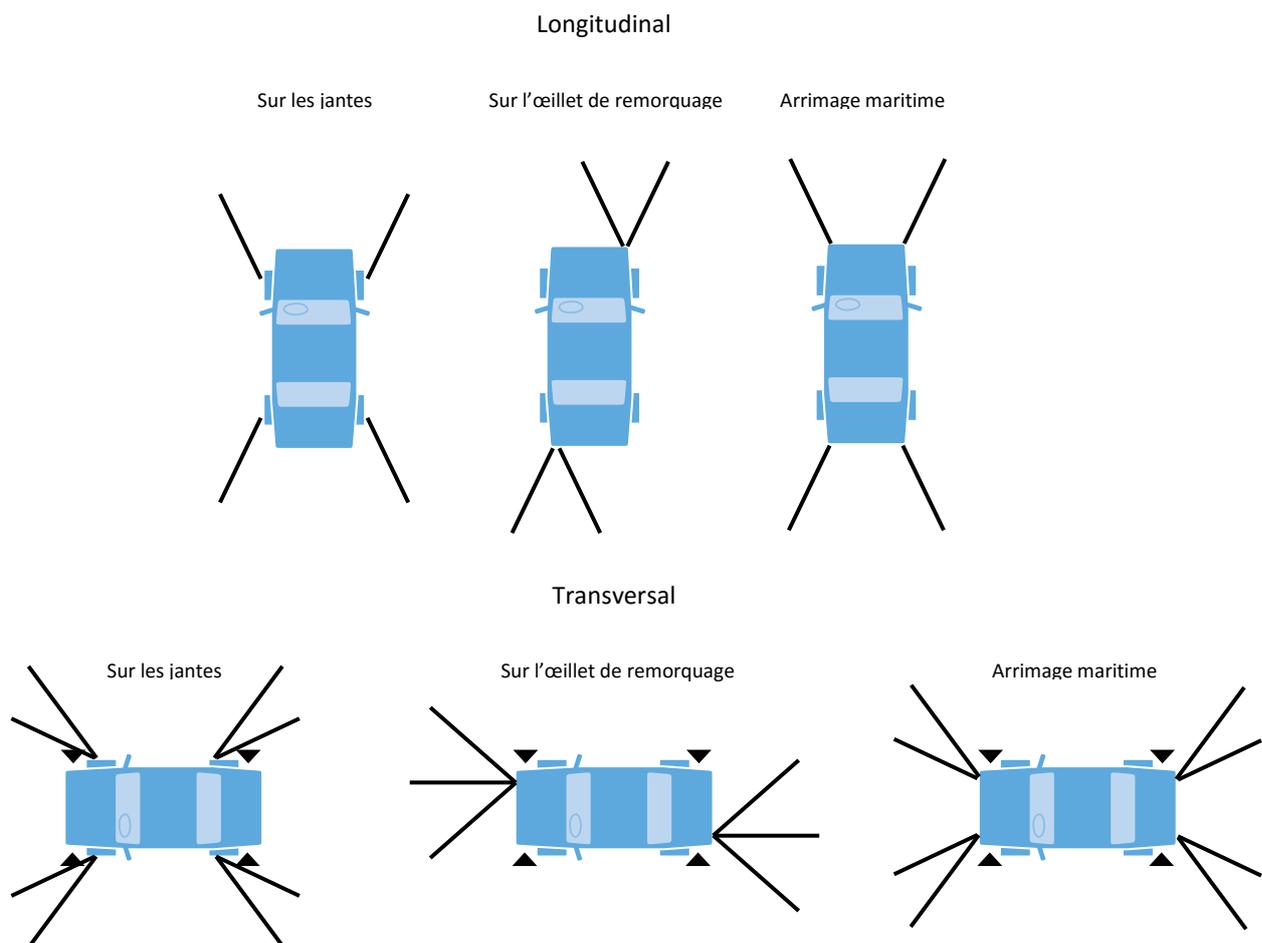


#### 4.1.2.3. Après le chargement/déchargement

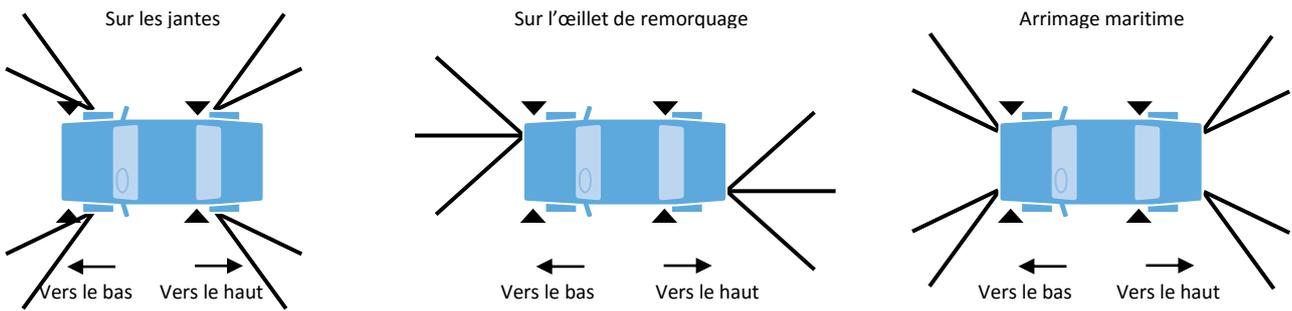
- Après le chargement/déchargement, les phares des véhicules doivent être immédiatement éteints.
- Au moment de quitter le véhicule après le chargement, il faut vérifier que le véhicule ne repose pas sur des chaînes, câbles, arrimages ou tout autre objet susceptible d'endommager les pneus. Les roues 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:



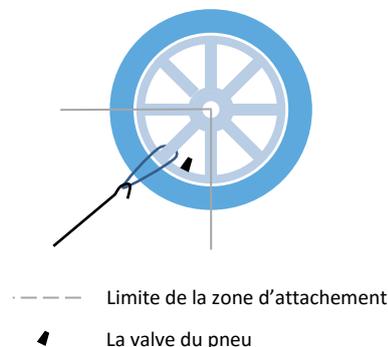
## Sur les rampes



### 4.1.3.1. Procédures générales d'arrimage

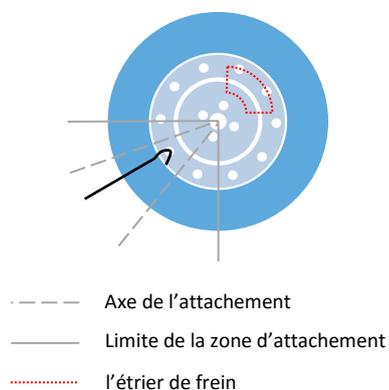
- Les arrimages doivent être manipulés de façon à éviter toute détérioration des véhicules transportés.
- Les arrimages utilisés pour arrimer un véhicule ne doivent pas toucher toute autre partie du véhicule que le point d'arrimage ou tout autre véhicule après qu'ils ont été correctement attachés.
- 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 (si possible) à un angle de 30-60 degrés 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.
- 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.

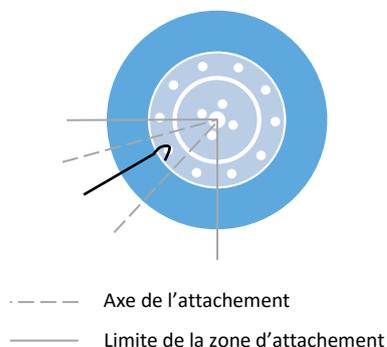
Attachement de roues en acier  
1 sangle avec un crochet sur chaque roue



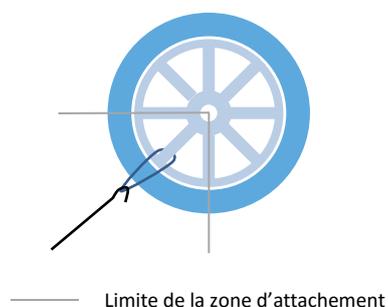
#### 4.1.3.2. Arrimage sur les jantes

- 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.
- Le commandement du navire doit faire en sorte d'effectuer les séquences de chargement et d'arrimage à un rythme approprié afin d'éviter toute marche à pied entre les véhicules garés.

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.
- Pour arrimer un véhicule sur les crochets, les étapes suivantes doivent être respectées:
  - L'extrémité la plus courte de l'arrimage doit être accrochée au crochet du véhicule.
  - L'autre extrémité de l'arrimage doit être accrochée au sol du navire.
  - L'arrimage doit être bloqué en tirant à un angle.
- 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).

**MODIFIE**

- MODIFIE** • 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.
- MODIFIE** • 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.
- NOUVEAU** • Les conteneurs ouverts doivent toujours être placés dans la cale à marchandises pour éviter toute détérioration des véhicules par l'eau salée.
- MODIFIE** • Dans les conteneurs fermés, une protection spéciale doit être fixée entre la paroi du conteneur et la porte côté conducteur pour éviter toute détérioration.
- MODIFIE** • 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.
- MODIFIE** • 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.
- MODIFIE** • 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.
- MODIFIE** • 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.

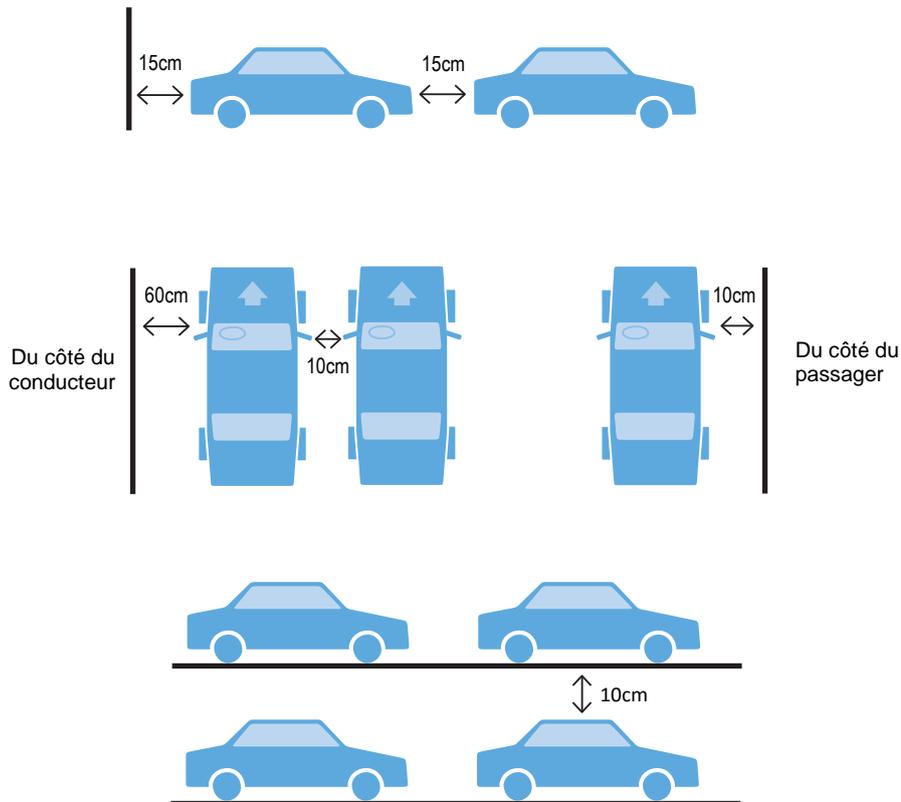
## 4.4.2. Chargement/déchargement

### 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 la 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
- Les parcs de stockage portuaires doivent en outre disposer d'une zone suffisamment grande affectée à la préparation des chargements et aux expéditions groupées.
- 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.

**NOUVEAU**

### 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 ( $CU = \text{Lumière sur une surface} / \text{Flux lumineux généré}$ ) 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.

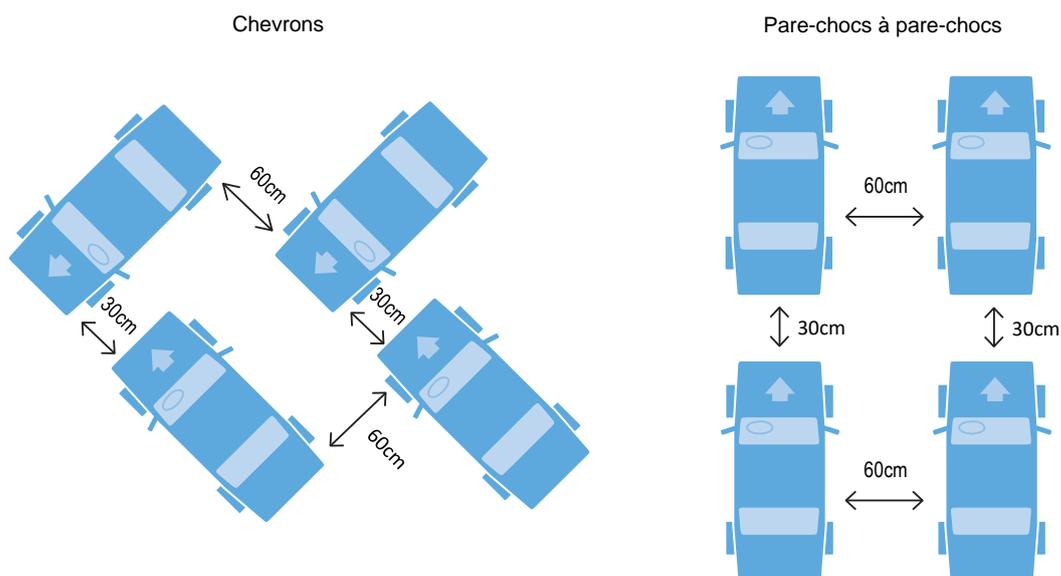
### 5.2.1. Règles générales de stockage

- 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 de stationnement ne doit pas être enclenché.
- Les aérateurs doivent être ouverts.
- 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.

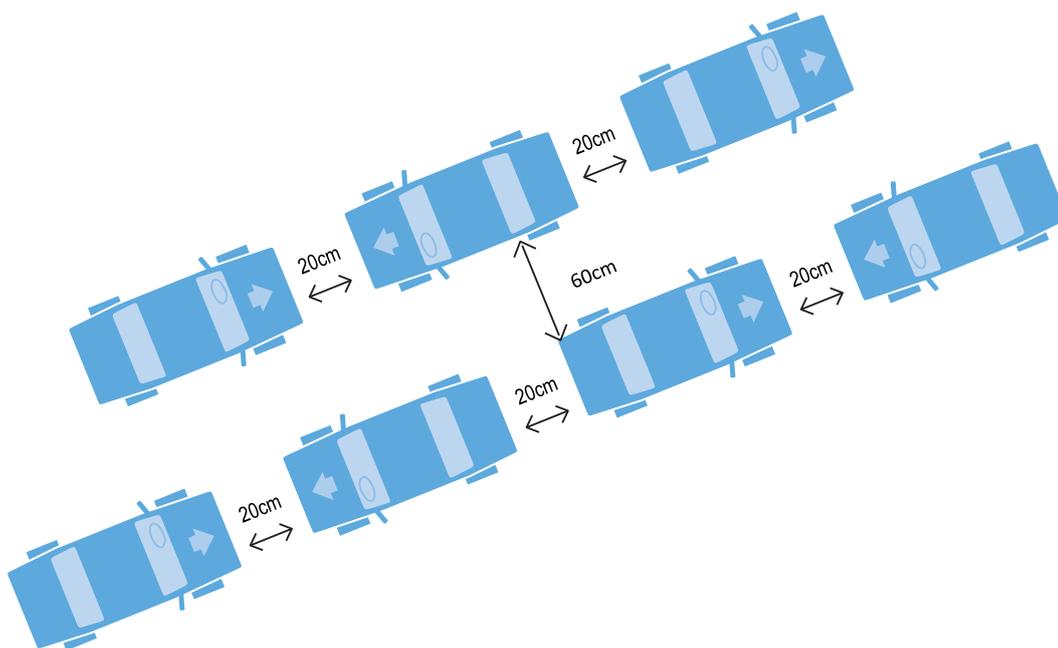
### 5.2.2. Stationnement

- 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 <sup>2</sup>
Véhicule utilitaire léger	5m * 7.5m = 37.5m <sup>2</sup>

**NOUVEAU**

## 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 (AFVs)

## 6.1. Généralités

- Ce chapitre aborde les véhicules à carburants alternatifs (AFVs) qui regroupent les véhicules électriques, les véhicules hybrides, les véhicules à pile à combustible à hydrogène, les véhicules au Gaz Naturel Comprimé (GNC) et les véhicules au Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL).
- Toujours partir de l'hypothèse que le véhicule est en marche et alimenté, même s'il est silencieux.
- Ne jamais toucher, couper ni dénuder aucun câble haute tension orange ni aucun élément à haute tension installés sur un véhicule électrique, hybride ou à pile à combustible à l'hydrogène. Ces câbles arborent également un panneau "Haute Tension".



- Ne pas endommager le module batterie, même si le système de propulsion est désactivé.
- Certains constructeurs OEM marquent leurs véhicules à carburant alternatif (AFV) pour qu'ils soient faciles à reconnaître dans la chaîne logistique. Ce n'est pas une pratique généralisée, mais c'est considéré comme étant la meilleure pratique.

## 6.2. En cas d'accident ou d'incendie

### 6.2.1. Véhicules électriques & hybrides

- Une batterie à haute tension endommagée peut entraîner une chauffe rapide des cellules de la batterie. Si l'on remarque de la fumée qui s'échappe de la batterie, on supposera qu'elle est en surchauffe et on prendra des mesures appropriées.
- Une batterie qui brûle ou surchauffée dégage des vapeurs toxiques. Ces vapeurs contiennent de l'acide sulfurique, des oxydes de carbone, du nickel, du lithium, du cuivre et du cobalt. Les intervenants devront se protéger au moyen d'équipements de protection individuelle (PPE) comprenant un appareil respiratoire autonome (SCBA) et prendre les mesures qui s'imposent pour protéger les personnes se trouvant sur la trajectoire du vent en provenance du lieu de l'incident.
- Une batterie ion-lithium a un comportement qui nécessite une tactique spéciale de lutte contre l'incendie. Au lieu d'interrompre l'emballement thermique en éteignant l'incendie, il convient de tout mettre en œuvre pour empêcher la propagation du feu. Par exemple en refroidissant le feu et les véhicules garés à proximité à l'eau.
- Si la batterie à haute tension est prise dans un incendie ou si elle est pliée, tordue, endommagée ou brisée de quelque manière que ce soit, ou si l'on pense que la batterie est en surchauffe, verser de grandes quantités d'eau pour la refroidir. Ne pas tenter d'éteindre le feu avec une petite quantité d'eau. Toujours mettre en place ou demander une arrivée d'eau supplémentaire.

## 6.2.2. Véhicules à pile à combustible à hydrogène + Gaz Naturel Comprimé

- L'hydrogène et le méthane (gaz naturel) sont des gaz explosifs extrêmement combustibles qui sont invisibles, inodores et insipides et sont beaucoup plus légers que l'air contenu dans l'atmosphère.
- Les flammes d'un incendie d'hydrogène sont difficiles à voir de jour; on utilisera une caméra thermique. En cas d'incendie dans un jet de flammes provenant d'un réservoir sous pression, il est important de déterminer la propagation de l'incendie.
- En cas d'incendie par sortie incontrôlée d'hydrogène, n'éteindre la flamme que s'il est possible d'enrayer la sortie. Si le jet de flamme menace d'autres objets, on peut les refroidir.
- 
- En cas d'incendie, ne pas se servir d'extincteurs à eau. On peut se servir des extincteurs pour feux d'origine électrique, comme par exemple au CO<sub>2</sub>.
- L'hydrogène s'enflamme plus facilement que l'essence, mais il est plus léger que l'air et se disperse rapidement. Même si l'hydrogène devait s'échapper du système, il se disperserait rapidement jusqu'à ce qu'il ne soit plus inflammable, sauf s'il se situe dans un espace fermé non aéré, par ex. sur une péniche ou un navire.
- Si l'on remarque qu'une grande quantité de gaz hydrogène s'échappe, il faut mettre sur "Arrêt" l'interrupteur Marche/Arrêt, sortir du véhicule et le conducteur doit se tenir à bonne distance de ce véhicule. Il faudra contacter l'assistance, si possible.
- Pour éviter une explosion de l'hydrogène qui s'échappe, le circuit d'hydrogène doit impérativement être désactivé et toutes les sources d'inflammation doivent être tenus à bonne distance du véhicule.
- Sur de nombreux modèles à pile à combustible à hydrogène (par ex. Honda, Hyundai, Daimler, Toyota) et sur les véhicules à GNC, si la température à l'intérieur du réservoir d'hydrogène dépasse les 108-110°C, le gaz situé dans le réservoir sera dégagé en passant par une soupape de décharge. Il peut émettre un sifflement et mettre quelques minutes à vidanger totalement le réservoir.
- En cas de déclenchement de la soupape de décharge, il se pourrait qu'il y ait inflammation du gaz qui s'échappe, aboutissant à un jet de flammes. Les pompiers doivent rester à bonne distance d'un jet de flammes potentiel et, s'il se produit, ils ne doivent pas l'éteindre. Ils devront attendre et refroidir les objets adjacents pour stopper la propagation de l'incendie.

## 6.3. Modes de transport

### 6.3.1. Le transport routier

- L'ADR (accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par la route) ne s'applique pas aux véhicules alimentés par batteries portant le numéro ONU 3171).

### 6.3.2. Le transport ferroviaire

- Les véhicules à carburant alternatif (AFV) peuvent être transportés n'importe où sur un wagon, donc même au centre du wagon ou sur une plateforme en mouvement.
- Habituellement, la transmission bloque les roues AV et le frein à main bloque les roues arrière, sauf indication contraire par le fabricant d'équipements d'origine.

### 6.3.3. Le transport maritime et les terminaux portuaires

- La nouvelle Réglementation SOLAS de l'OMI, applicable à compter du 1er janvier 2016, impose aux transporteurs de véhicules de s'équiper de deux détecteurs de gaz portatifs. Ils doivent être "capables de mesurer des concentrations d'oxygène, de gaz ou de vapeurs inflammables, de sulfure d'hydrogène et de monoxyde de carbone avant d'entrer dans des espaces clos." (Règlement SOLAS II-2/20-1).
- La "Recommandation sur les mesures de sécurité applicables aux transporteurs de véhicules existants qui transportent des véhicules à moteur ayant dans leur réservoir de l'hydrogène comprimé ou du gaz naturel comprimé destiné à leur propre propulsion en tant que cargaison" stipule que 'L'expéditeur devra remettre une attestation ou une déclaration signée indiquant que le circuit de carburant du véhicule tel qu'il se présente en vue du transport a été contrôlé sur le plan de l'étanchéité et que le véhicule est en bon état en vue de son transport avant chargement. En outre, l'expéditeur doit apposer une marque, une étiquette ou une affiche sur chaque véhicule après lui avoir fait subir un contrôle d'étanchéité, indiquant qu'il est en bon état en vue de son transport. Lors du chargement, l'équipage devra examiner chaque véhicule en vérifiant les inscriptions de l'expéditeur. (Circulaire 1471 de la Commission de Sécurité Maritime (CSM) de l'OMI).
- La quille des nouveaux navires posée après le 1er janvier 2016 doit avoir des équipements antidéflagrants dans les cales à marchandises pour l'hydrogène ou le gaz naturel s'ils transportent ce type de véhicules, selon la Résolution MSC.365(93) de la Commission de Sécurité Maritime de l'OMI.

## 6.4. Bases

- Ne jamais laisser la clé sur le contact, la voiture risquant, dans certains cas, de se déplacer toute seule. Et si elle ne se déplace pas, la clé de contact peut néanmoins provoquer la décharge de la batterie.
- Il y a un "frein moteur" sur les véhicules électriques: les roues sont bloquées lorsque la batterie est coupée.
- La recharge des véhicules avant la livraison aux concessionnaires est fonction des règles imposées au cas par cas par le fabricant OEM.
- Si un fabricant OEM permet la recharge sur la base, il est conseillé de ne pas recharger dans des conditions météorologiques extrêmes. La recharge peut se faire à l'extérieur d'un bâtiment, mais il est conseillé de ne pas recharger dans un environnement neigeux, sauf si la neige est évacuée de l'aire de recharge. Il est conseillé de ne pas recharger par des chaleurs et des froidures extrêmes. Il est déconseillé de stationner le véhicule lorsqu'il est proche du niveau de charge nul depuis plus de trois mois ou lorsqu'il est en charge élevée depuis plus d'un mois.
- La question de savoir si le fabricant OEM autorise la recharge lente ou rapide de ses véhicules sur les bases dépend du fabricant OEM.
- Le type de prises électriques utilisé sur les terminaux et la fourniture des équipements de recharge dépendent du fabricant OEM.
- Les véhicules devront être laissés en mode Parking (P). Toujours vérifier que ce mode est enclenché, étant donné que même une légère pression sur la pédale d'accélérateur peut amener le véhicule à se déplacer rapidement.
- Les véhicules sont silencieux; il n'y a donc pas de bruit du moteur signalant qu'il est en marche.
- Si un véhicule est équipé d'un bouton de démarrage 'Start', toutes les fonctions s'enclenchent lorsque le conducteur appuie sur le bouton. Si le véhicule est muni d'une clé, certaines fonctions

s'enclenchent lorsque la clé est sur le contact. Lorsqu'on met le contact, toutes les fonctions sont activées.

## 6.5. Centres PDI

- Le moteur étant silencieux, certains ateliers ont recours à un bruit artificiel pour que le personnel puisse entendre les véhicules arriver. Cette fonctionnalité n'est toutefois pas encore généralisée.
- Il y a une législation européenne qui impose l'utilisation obligatoire de "Systèmes d'Alerte Sonore Automobile" (AVAS) sur tous les véhicules électriques et électriques hybrides neufs. "Les constructeurs doivent installer le système AVAS (...) sur les modèles neufs de véhicules électriques hybrides et de véhicules électriques purs à partir du 1er juillet 2019. Les constructeurs doivent installer le système AVAS sur tous les modèles véhicules électriques purs à partir du 1er juillet 2021.
- Ne pas employer de nettoyeurs haute pression dans les ateliers pour nettoyer les voitures provenant de l'extérieur.

## 6.6. État du niveau de charge et de l'arrivée d'hydrogène

- Si la batterie 12 V ou la batterie haute tension d'une voiture est épuisée ou si le niveau de l'Etat de Charge (SOC) est trop bas, on ne pourra pas charger la voiture en vue du transport. Elle doit d'abord être rechargée à un certain niveau qui dépend des règles imposées par le constructeur OEM.
- À titre indicatif général, une batterie ion-lithium perd environ 5% de sa charge tous les mois lorsqu'elle est en entreposage.
- D'autre part, si le SOC est trop élevé, il est impossible de conserver la voiture en garage prolongé.
- Dans le cas d'une Pile à Combustible à Hydrogène, il est très peu probable que le véhicule ait une panne sèche. Dans ce cas, il faut contacter le constructeur.

## 6.7. Impossibilité de démarrer / Remorquage

- Pour le remorquage de véhicules à carburant alternatif, consulter la notice individuelle de chaque fabricant OEM.
- Brancher la voiture à l'aide d'un chargeur rapide 12 V. Dans de nombreux cas, cela permettra de passer en mode "Remorquage".
- Il n'est pas possible de remorquer certains modèles qui ont une carte à clé parce que les roues sont bloquées. Ces modèles doivent être relevés et transportés vers l'atelier le plus proche pour remplacer la batterie 12V. Si une "immobilisation" de ce genre se produit, le véhicule ne pourra pas être remorqué.
- Pour le remorquage, impérativement utiliser une barre de remorquage. Elle doit être fixée à la boucle de remorquage (le cas échéant) ou aux bras de suspension inférieurs du véhicule.

## 6.8. Formation

- Toujours pas d'entente chez les fabricants OEM; certains demandent à un personnel formé de manipuler et de conduire leurs véhicules à carburant alternatif, d'autres non. Certains demandent une formation à deux niveaux du personnel de manutention : un niveau de premier intervenant qui leur permet de dépanner les voitures en panne et accidentées et un niveau plus élémentaire.

# Amendment proposal

THE FORM CAN BE SENT BY E-MAIL TO [info@ecgassociation.eu](mailto:info@ecgassociation.eu)

NAME OF THE DOCUMENT

-----

VERSION

DATE

-----

Amendment proposed by :

NAME / POSITION

-----

COMPANY ADDRESS

-----

-----

TELEPHONE

-----

E-MAIL

-----

Current wording/page number

-----

-----

-----

-----

-----

-----

Proposed version

-----

-----

-----

-----

-----

Signature

Date

-----