



Rouler et manutentionner en sécurité

Guide de choix des équipements des poids lourds

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la CNAMTS, les Carsat, Cram, CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels.

Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, CHSCT, salariés.

Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressant l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, multimédias, site Internet... Les publications de l'INRS sont distribuées par les Carsat.

Pour les obtenir, adressez-vous au service Prévention de la caisse régionale ou de la caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la CNAMTS et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collège représentant les employeurs et d'un collège représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat), les caisses régionales d'assurance maladie (Cram) et caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, les caisses régionales d'assurance maladie et les caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service Prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, CHSCT, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite.
Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle).
La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

Rouler et manutentionner en sécurité

Guide de choix des équipements des poids lourds

Cette brochure a été réalisée par :

Anne-Sophie Valladeau – INRS

Bernard Benezech – Carsat Midi-Pyrénées

Christian Bonnet – Carsat Centre

Daniel Clement et Philippe Luzy – Carsat Rhône-Alpes

Alain Hirth – Carsat Alsace-Moselle

Frédéric Jardin – Carsat Normandie

Julien Tonner – Cramif

Sommaire

Introduction p. 4



Manœuvre p. 6



Conduite p. 8



Manutention p. 12

Conclusion p. 16

Bibliographie p. 16

Ce guide a pour objectif d'accompagner les entreprises transportant des marchandises (utilisant des poids lourds de plus de 3,5 tonnes) dans le choix d'équipements d'aide à la conduite et à la manutention des charges.

Il présente certains équipements disponibles au jour de son édition, leur fonctionnalité et leur bénéfice, en terme de prévention.

Trop souvent proposés en option et méconnus, la majorité des équipements de sécurité présentés devrait pourtant équiper les véhicules. Ils permettraient que :

- le véhicule soit réellement adapté aux conditions d'utilisation,
- le véhicule soit mieux adapté au travail réellement effectué par le conducteur,
- les besoins du conducteur, en terme notamment de sécurité, soient couverts.

Ce document est une base de réflexion pour le chef d'entreprise qui pourra l'utiliser avant toute commande de véhicule, pour réaliser un cahier des charges préalable à son achat, en intégrant les équipements les plus appropriés à son activité et aux besoins des conducteurs.

Ces équipements peuvent être acquis à la commande du véhicule. Certains peuvent aussi être installés en 2^e monte. Les solutions proposées sont à choisir en fonction du type d'activité (grand routier, distribution, chantier...) et du matériel de transport utilisé (frigo, tautliner, benne, citerne...), les salariés étant associés à ces choix. Les options proposées permettent de :

- réduire les risques inhérents à la profession,
- réduire la pénibilité du métier de conducteur routier professionnel,
- favoriser le maintien des salariés dans leur emploi,
- réduire la sinistralité matérielle et améliorer la performance globale de l'entreprise.

Un bilan sur l'utilisation des équipements choisis permettra d'alimenter l'évaluation des risques professionnels lors de la révision du document unique.

Nota : les différentes tâches effectuées par le conducteur dans le cadre d'une activité de messagerie sont principalement celles mentionnées ci-dessous (extrait de la brochure ED 6095, voir bibliographie).



Ce document aborde les équipements de véhicules poids lourds utilisés dans différentes activités et secteurs professionnels, transportant des marchandises. Pour une lecture plus aisée, il est découpé en trois chapitres: **Manœuvre**, **Conduite**, **Manutention**. Dans ces chapitres, sont présentés les équipements suivants ainsi que leurs apports, en terme de sécurité, pour le conducteur du véhicule.

1 Manœuvre

- Avertisseur de frein de parc
- Passerelle sur zone d'attelage
- Crochet d'attelage de sécurité à commande déportée
- Béquilles motorisées de semi-remorque
- Sellette de sécurité trois capteurs
- Bras suiveur
- Bloqueur de remorque en phase d'attelage
- Système d'aide à la manœuvre

2 Conduite

- Système antiblocage (ABS)
- Correcteur électronique de trajectoire (ESP)
- Alerte d'écart de trajectoire
- Boîte de vitesse automatisée avec régulateur
- Témoin de surveillance de pression des pneumatiques
- Système d'aide au freinage d'urgence (AFU)
- Système de gonflage automatique des pneumatiques de remorque
- Barre anti-encastrement hydraulique (benne)
- Aide au changement de voie
- Rétroviseur dégivrant motorisé
- Brise-flots (citerne)
- Moteur hydraulique de roue
- Ralentisseur complémentaire
- Essieu relevable automatique
- Essieu directionnel arrière
- Chaînage automatique
- Climatisation et/ou chauffage autonomes et programmables
- Système d'informatique embarquée (dont GPS)
- Porte vision
- Siège conducteur « confort »
- Cabine haute
- Climatisation automatique

3 Manutention

- Indicateur de charge
- Dispositif de manutention : motorisé et embarqué
- Escalier escamotable d'accès à l'arrière du plateau de la remorque
- Hayon élévateur recommandé
- Bloqueur de suspension
- Débâchage total : latéral et toit depuis le sol
- Rideaux latéraux rigides
- Rideau arrière électrique
- Détecteur d'obstacles hauts
- Détecteur de lignes électriques aériennes sous tension (DLEAST)
- Semi à fond mouvant (alternatif)
- Système antirenversement de benne
- Aide au bâchage des bennes vrac
- Porte de benne à ouverture mécanisée
- Grue de chargement équipée d'une radiocommande
- Porte intérieure dans les remorques frigorifiques (motorisée ou manuelle en 2 parties)
- Passerelle (benne)
- Commandes de basculement de benne déportées

Descriptif de l'équipement

- **Avertisseur de frein de parc**

Il s'agit d'un avertisseur sonore et visuel qui se déclenche lors de l'ouverture de la porte de cabine, coté conducteur, si le frein de parc n'est pas actionné.

Apport pour l'amélioration des conditions de travail

Il réduit le risque de départ en roue libre du véhicule, donc le risque d'écrasement de personne.

Il peut être adaptable en 2^e monte.

- **Passerelle sur zone d'attelage**



© Yves Cousson – INRS

C'est un platelage couvrant les éléments de châssis ainsi que les coffres à batterie et réservoirs, sur toute la largeur du véhicule. Elle facilite l'accès aux flexibles.

Elle réduit les risques de chutes et de glissades lors du raccordement des flexibles.

Elle peut être adaptable en 2^e monte.

- **Crochet d'attelage de sécurité à commande déportée**

Ce dispositif situé à l'arrière du porteur permet de vérifier que le crochet est correctement verrouillé. L'information de verrouillage est déportée dans la cabine.

La commande mécanique d'ouverture du crochet est déportée sur le coté du châssis du porteur. La tulipe de guidage est orientable.

Il fiabilise le système (accroche remorque plus sûre), aide à l'attelage et informe le conducteur de l'ouverture inattendue du crochet. Il prévient le risque d'écrasement entre la remorque et le porteur.

Il participe à limiter les contraintes posturales en facilitant l'accès aux commandes. Il peut être adaptable en 2^e monte.

- **Béquilles motorisées de semi-remorque**

Les béquilles motorisées évitent la manœuvre manuelle des manivelles pour la montée puis la descente des béquilles (35 tours à chaque montée/descente).



© Yves Cousson – INRS

Elles réduisent le risque de pathologies (TMS) aux épaules.

Ce dispositif peut être adaptable en 2^e monte.

• Sellette de sécurité trois capteurs

Une telle sellette équipe les tracteurs. Les trois capteurs indiquent la position du pivot, la position de la poignée et contrôlent la hauteur de la sellette par rapport au « plateau ».

Des indicateurs lumineux en cabine permettent de vérifier la bonne hauteur en phase d'attelage et le bon verrouillage de la sellette.

■ **Option :** ouverture à distance
Un vérin d'assistance ouvre la sellette.

■ **Option :** béquillage automatique
Une automatisation de l'ensemble des actions, dont la montée/descente motorisée des béquilles, est alors disponible, depuis la cabine.

Elle réduit le risque de mauvaise accroche de la remorque pouvant entraîner sa perte pendant les manœuvres ou sur la route. Elle informe de l'ouverture inattendue de la sellette.

Elle limite les montées/descentes du conducteur pour effectuer plusieurs contrôles lors de la phase d'attelage.

■ L'option d'ouverture à distance diminue les efforts liés au déverrouillage.

■ Cette option supprime les efforts liés à la manœuvre des béquilles et réduit le nombre de montées/descentes du conducteur.

La sellette de sécurité peut être adaptable en 2^e monte.

• Bras suiveur

C'est un dispositif coulissant monté sur la remorque qui permet de raccorder les flexibles depuis le sol.



© Gael Kerbaol - INRS

Il supprime les risques de chutes de hauteur depuis la plateforme et réduit le risque d'écrasement du conducteur entre la remorque et le tracteur.

Il est adaptable en 2^e monte.

• Bloqueur de remorque en phase d'attelage

Ce système permet d'asservir les freins de la remorque aux commandes des béquilles ; l'ordre de branchement des flexibles n'intervient plus dans l'efficacité du système de freinage qui est alors indépendant.

Il supprime les risques de mouvement du tracteur ou de la remorque et donc d'écrasement de personne, en cas d'inversion d'ordre de raccordement des flexibles. Il participe à diminuer les circulations des piétons autour du véhicule.

• Système d'aide à la manœuvre

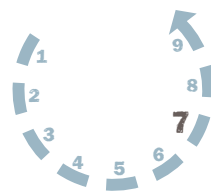
Il est composé d'une caméra de recul couplée à un système de détection de personnes et d'obstacles.

Attention : ceci n'est pas un système de sécurité. Il ne garantit pas la détection systématique des personnes mais constitue une aide à la conduite pour le conducteur.

Les deux dispositifs sont complémentaires et doivent impérativement fonctionner ensemble. La caméra permet au conducteur de voir des personnes ou des obstacles se trouvant dans des zones invisibles depuis le poste de conduite. Le système de détection permet, en complément, d'avertir le conducteur de la présence de personnes ou d'obstacles dans des zones invisibles depuis son poste de conduite.

Pour plus d'informations, se référer à la brochure ED 6083 (voir bibliographie).

Il peut être adaptable en 2^e monte.



Descriptif de l'équipement

• Système antiblocage (ABS)

L'ABS évite le blocage des roues lors du freinage. Le système à deux modulateurs permet une gestion par côté pour éviter que la remorque se plie contre le tracteur (« mise en portefeuille »).

• Correcteur électronique de trajectoire (communément appelé ESP)

L'ESP est un système d'antidérapage, destiné à améliorer le contrôle de trajectoire du véhicule. Il agit sur le système de freinage ainsi que sur le couple moteur. En situation anormale de conduite, la trajectoire est corrigée par un freinage ciblé sur la roue concernée, suite à un transfert d'informations du système de capteurs mesurant les vitesses de rotation des roues au niveau des trains roulants, l'angle du volant au niveau de la direction, la vitesse de rotation du véhicule par rapport à l'axe vertical et l'accélération transversale. Il doit équiper l'ensemble du véhicule (tracteur + remorque).

• Alerte d'écart de trajectoire

C'est un système d'avertisseur qui alerte le conducteur en cas d'écart de trajectoire par rapport au marquage au sol de la route.



© INRS

• Boîte de vitesse automatisée avec régulateur

C'est une boîte mécanique dont la commande est automatisée ou robotisée. Elle détermine et sélectionne spontanément le rapport optimal en fonction du couple moteur, de la position de la pédale d'accélérateur et de la pédale de freins.

Le conducteur garde la possibilité d'intervenir manuellement.

• Témoin de surveillance de pression des pneumatiques

Ce dispositif mesure la pression des pneumatiques, détecte les sous-gonflages et transmet l'information en cabine.

Apport pour l'amélioration des conditions de travail

Il permet de garder le contrôle du véhicule dans des situations de freinage d'urgence.

Il réduit le risque de renversement et de « mise en portefeuille ». Il est obligatoire dans tous les véhicules neufs commercialisés depuis le 1^{er} novembre 2014.

Elle réduit le risque de sortie de route et alerte le conducteur en cas d'endormissement ou d'inattention au volant.

Elle réduit les efforts lors du passage des vitesses et, de ce fait, le risque de développer des TMS. Elle participe à une réduction du risque routier par une meilleure utilisation des différents systèmes de freinage/ralentissement.

Ce témoin améliore la prévention du risque routier par une réduction du risque d'éclatement des pneumatiques et une meilleure adhérence à la route.

• Système d'aide au freinage d'urgence (AFU)

Lorsque le système détecte un freinage d'urgence, il va amplifier la pression de la pédale, et ainsi exploiter pleinement les capacités de freinage du véhicule.

L'AFU est d'autant plus intéressant quand il est couplé à un système anticollision comme un radar interdistances. Ce dispositif s'appuie sur le régulateur de vitesse avec gestion des interdistances. Lorsqu'il détecte un ralentissement brutal du véhicule précédent, il envoie un message sonore et visuel au conducteur, et va déclencher automatiquement le freinage d'urgence en l'absence de réaction du conducteur.

Ce système permet de réduire le risque de collisions sur route.

• Système de gonflage automatique des pneumatiques de remorque

Il s'agit d'un compresseur embarqué sur la remorque assurant en continu le maintien de la pression des pneumatiques.

Il réduit le risque d'éclatement des pneumatiques.

• Barre anti-encastrement hydraulique (benne)

Le déploiement de la barre est mécanisé. Un rappel en cabine informe de son déploiement.



© Patrick Delapierre – INRS

Elle évite au conducteur de monter/ descendre de la cabine pour actionner et contrôler son déploiement.

Elle peut être adaptable en 2^e monte.

• Aide au changement de voie

Ce dispositif avertit le conducteur de la présence d'un véhicule dans l'angle mort (à droite).

Elle réduit le risque d'accrochage lors des rabattements.

• Rétroviseur dégivrante motorisé

Réglable en cabine depuis le siège conducteur, il garantit une meilleure visibilité.

Il améliore la visibilité et les conditions de réglage à la prise du véhicule et au cours des manœuvres.

• Brise-flots (citerne)

L'installation de brise-flots, répartis non uniformément, dans la citerne permet de casser le mouvement du liquide.

Ils réduisent les chocs dorsaux « coup de raquette » ressentis par le conducteur et dus au mouvement longitudinal du liquide.

Descriptif de l'équipement

Apport pour l'amélioration des conditions de travail

• Moteur hydraulique de roue

En situation de terrain difficile, il rend les roues avant motrices. Le tracteur 4x2 se transforme en 4x4 pour gagner en motricité. Au-dessus de 30 km/h, le système se déconnecte automatiquement.

Il réduit le nombre de situations difficiles en circulation et évite, notamment, les manutentions liées au chaînage complet (en cas de neige), la pose de plaques ou le remorquage (en cas de circulation sur terrain accidenté et boueux).

• Ralentisseur complémentaire

C'est un système complémentaire au freinage de type soit électrique, soit hydraulique.

Il améliore les conditions de conduite et le freinage, réduit la charge mentale en phase de freinage et les contraintes physiques d'utilisation des pédales.

• Essieu relevable automatique

En fonction de la charge, l'essieu va se replier. Il assure le respect de la répartition des charges sur les essieux.

Il assure un meilleur comportement routier en fonction de la charge transportée et peut améliorer la trajectoire.

• Essieu directionnel arrière

Cet essieu directionnel diminue le rayon de giration et le nombre de tours de volant pour tourner.

Il participe à l'amélioration des conditions de conduite en ville, notamment lors des manœuvres en milieu urbain et passage des ronds-points. Il réduit ainsi les risques d'accrochage. De plus, il diminue les contraintes au niveau des bras du conducteur.

• Chaînage automatique

Il s'agit d'un système de chaînes montées sur un bras qui est relié à chaque roue motrice. Actionné depuis la cabine, à l'arrêt comme en conduite, il permet un déploiement rapide du bras, qui positionne les chaînes rotatives sous les roues.



© RUD

Il supprime les manutentions manuelles liées au chaînage des véhicules, ainsi que la circulation au sol du conducteur. De plus, cette mise en place simple et rapide des chaînes rend l'utilisation des chaînes plus fréquente.

• Climatisation et/ou chauffage autonomes et programmables

Ces dispositifs fonctionnent même lorsque le moteur du véhicule est arrêté. La fonction programmation permet la mise en température de l'habitacle et le dégivrage des vitres avant le départ.

Ils favorisent le maintien d'une température de confort durant les phases de repos, ce qui assure une meilleure qualité de repos et, de fait, une meilleure vigilance au volant.

Descriptif de l'équipement

• Système d'informatique embarquée (dont GPS)

Les systèmes d'informatique embarquée (SIE) sont souvent présentés comme des outils susceptibles de prendre en compte efficacement de multiples contraintes et donc d'améliorer les performances de l'entreprise et les conditions de travail du conducteur, notamment par une meilleure communication entre l'exploitation et le conducteur.



© Patrick Delapierre - INRS

Apport pour l'amélioration des conditions de travail

Ces systèmes doivent être adaptés au poste de conduite et prendre en compte des notions de convivialité, d'ergonomie, de fiabilité et de confort d'utilisation.

Pour plus de détails, se référer à la brochure ED 6006 (voir bibliographie).

• Porte vision

Il s'agit d'un vitrage complémentaire monté sur le bas de la porte (entre le marchepied et la fenêtre) qui permet de contrôler l'absence de piétons/cyclistes dans l'angle mort.

Elle permet une meilleure visibilité des piétons/vélos circulant autour du véhicule afin de prévenir les collisions.

• Siège conducteur «confort»

Un tel siège doit être équipé d'une ceinture de sécurité 3 points intégrée, couplée à une suspension pneumatique et installée dans une cabine basse fréquence suspendue en 4 points. Son réglage doit être expliqué aux utilisateurs et son entretien effectué régulièrement.

Il réduit les vibrations transmises au conducteur.

Il peut être adaptable en 2^e monte.

• Cabine haute

Elle réduit les contraintes posturales.

• Climatisation automatique

La climatisation automatique permet de réguler l'air (refroidissement ou réchauffage) pour maintenir, pendant la conduite, une température assurant un niveau de confort permanent, sans intervention du conducteur.

Elle participe au confort du salarié et permet de réduire le risque d'endormissement au volant.

Descriptif de l'équipement

Apport pour l'amélioration des conditions de travail

- **Indicateur de charge**

Ce dispositif contrôle la répartition de charge et le poids par essieu.

Il permet de détecter les surcharges impactant la stabilité du véhicule, sa tenue de route et les distances de freinage.
Il permet, par ailleurs, de prévenir l'usure prématurée des pneumatiques et des freins.

Il peut être adaptable en 2^e monte.

- **Dispositif de manutention : motorisé et embarqué**

Il peut s'agir d'un chariot élévateur accroché à l'arrière du véhicule ou d'un transpalette motorisé arrimé dans le véhicule.

Il réduit les contraintes physiques des conducteurs lors des opérations de manutention, ce qui diminue les risques d'apparition de pathologies (TMS) touchant les épaules.

- **Escalier escamotable d'accès à l'arrière du plateau de la remorque**



© Yves Cousson – INRS

Cet escalier est constitué de marches qui se rangent sous la remorque. Pour un confort d'utilisation optimal, les marches sont larges et visibles depuis le plateau.

Il réduit le risque de chutes ou de perte d'équilibre lors de la descente de la remorque.

Il peut être adaptable en 2^e monte.

- **Hayon élévateur recommandé**

Le hayon élévateur recommandé présente une largeur égale au gabarit arrière du véhicule pour une profondeur de 1,8 à 2 m. Il est équipé de butées extérieures pour retenir les rolls. Il est conçu de façon à pouvoir se replier sous le camion.

Ainsi conçu, il réduit les risques de chutes de hauteur, diminue les efforts et facilite les manutentions manuelles.

Il peut être adaptable en 2^e monte.

- **Bloqueur de suspension**

Ce dispositif généralement pneumatique évite les changements de niveau de la remorque à quai lors des passages de charges.

Il réduit les vibrations et secousses subies par le conducteur du chariot automoteur lors du chargement du camion.

Il peut être adaptable en 2^e monte.

Descriptif de l'équipement

Apport pour l'amélioration des conditions de travail

• Débâchage total : latéral et toit depuis le sol

L'ensemble structure-bâches-toit est coulissant. Il peut être plié intégralement pour rendre le plateau totalement accessible. Il est manœuvré depuis le sol.

Il diminue les contraintes d'ouverture du toit et notamment les risques de chutes de hauteur depuis la marchandise ou depuis le plateau. Il simplifie le chargement/déchargement latéral.

• Rideaux latéraux rigides

Ces rideaux latéraux remplacent les traverses (« planches ») et les bâches souples latérales. Ils sont manœuvrables depuis le sol.

Ils suppriment les contraintes physiques liées à la manutention des planches et des poteaux. Ils participent à la réduction du stress et des risques d'agression liés au vol de marchandises.

• Rideau arrière électrique

C'est une porte rideau sectionnelle dont l'ouverture/fermeture est mécanisée et peut être radiocommandée. De tels rideaux arrière sont disponibles pour tous types de camions, y compris frigo.

Il supprime les efforts liés à l'ouverture et à la fermeture des portes. Il supprime les montées/descentes de cabine, donc le risque de chutes. Il supprime également les circulations autour du véhicule pour ouvrir/fermer les portes, diminuant ainsi les risques de collision du conducteur par un autre véhicule.

• Détecteur d'obstacles hauts

Ce type de dispositif détecte un obstacle dans le champ d'évolution de la benne levée et déclenche automatiquement, en cas de détection, la descente de la benne. Ce système n'est utilisable qu'à faible vitesse.

Il réduit le risque de collision véhicule/obstacles et donc le risque de renversement de la benne. Il peut être adaptable en 2^e monte.

• Détecteur de lignes électriques aériennes sous tension (DLEAST)

Il s'agit d'un système d'information détectant la présence d'une ligne aérienne sous tension. En cas de détection, il déclenche la mise en route d'une alarme sonore et visuelle. Le conducteur peut alors mettre le véhicule en sécurité.

Il équipe plus particulièrement les véhicules équipés d'éléments télescopiques (grue auxiliaire, citerne, camion toupie béton...).

Attention : les DLEAST sont des systèmes d'aide à la conduite, pas des composants de sécurité.

Il réduit le risque d'électrification. Il peut être adaptable en 2^e monte.

• Semi à fond mouvant (alternatif)

Il s'agit d'une remorque spécifique pour vrac permettant le déchargement sans levage. Le fond de la remorque est équipé d'un système à mouvement alternatif : plusieurs barrettes reliées par tiers à des vérins sous châssis entraînent la charge par friction.

Il supprime les risques liés aux opérations de bennage (renversement de la benne, contact avec des lignes électriques), le nettoyage de la benne...

Descriptif de l'équipement

Apport pour l'amélioration des conditions de travail

• Système antirenversement de benne

Ce système permet de surveiller l'inclinaison de la benne au moment du déchargement. Il empêche le bennage du véhicule si l'inclinaison de départ est trop forte. Il impose également la descente de la benne avant que l'angle ne devienne critique, dans le cas où l'inclinaison évolue sur un sol meuble par exemple, ou en cas de charge non homogène. Le seuil de déclenchement est préréglé et l'information est renvoyée en cabine.

Attention : ceci n'est pas un système de sécurité mais une aide pour le conducteur qui contribue à sa sécurité. Des vérifications régulières sont à organiser pour vérifier si le système est toujours opérationnel.

Il prévient le risque d'écrasement de personne au sol au voisinage du véhicule, mais également le risque de renversement du véhicule avec écrasement du conducteur dans son poste de conduite.

Il peut être adaptable en 2^e monte.

• Aide au bâchage des bennes vrac

Il s'agit d'un dispositif permettant d'attacher une bâche depuis le sol. Sa commande peut être manuelle ou électrique. À défaut, la bâche est actionnable depuis une passerelle positionnée entre le tracteur et la benne.

Cette aide prévient les chutes de hauteur et réduit les efforts physiques quand la commande est électrique.

Elle peut être adaptable en 2^e monte.



• Porte de benne à ouverture mécanisée

Un système hydraulique permet l'ouverture à distance des portes de la benne.

Elle prévient le risque d'écrasement du conducteur par le chargement. Elle supprime l'effort physique pour l'ouverture des portes et prévient le coincement des doigts lors de la fermeture. Elle supprime les montées/descentes, et les circulations au sol pour ouvrir les portes.

• Grue de chargement équipée d'une radiocommande

La grue devra être CE et répondre à la norme EN 12999 en vigueur.

Elle est équipée :

- d'une commande non filaire,
- d'extension hydraulique des stabilisateurs.

L'utilisation d'une grue supprime les manutentions manuelles.

Ainsi équipée, elle réduit :

- le risque d'écrasement de personnel au sol, la radiocommande permettant une commande à distance du véhicule,
- les efforts physiques pour le déploiement des stabilisateurs.

Descriptif de l'équipement

- **Porte intérieure dans les remorques frigorifiques (motorisée ou manuelle en 2 parties)**



© Yves Cousson – INRS

Elle est soit :

- motorisée,
- manuelle en 2 parties ; elle est alors équipée d'une trappe de dépressurisation avec vérin d'assistance au relevage, et joints rétractables.

Apport pour l'amélioration des conditions de travail

- Motorisée : elle supprime les contraintes physiques lors de sa manœuvre (épaule, dos).
- Manuelle séparée en 2 parties : elle diminue les contraintes physiques lors de sa manœuvre.

- **Passerelle (benne)**

L'aménagement d'une passerelle en tête de benne permet le contrôle du chargement.

Elle donne un accès sécurisé en haut de benne, prévenant le risque de chutes de hauteur.

- **Commandes de basculement de benne déportées**

Les commandes de basculement de benne sont déportées au milieu de la cabine. Le conducteur les actionne de son siège, il porte la ceinture de sécurité, le protégeant en cas de renversement de la benne. Ces commandes peuvent être couplées à une caméra avec microphone pour contrôler la présence de personnes au sol et voir évoluer le chargement lors de son déversement.

Le positionnement de ces commandes dans la cabine permet de protéger le conducteur, resté en cabine, en cas de renversement de benne.



Conclusion

Après avoir pris connaissance de l'existence de tous les équipements d'aide à la manœuvre, à la conduite et à la manutention des charges, et de leur apport en terme de sécurité pour les conducteurs, et après avoir consulté ses conducteurs, le chef d'entreprise pourra solliciter un concessionnaire de véhicules avec un cahier des charges d'achat de véhicule complet reprenant la liste des équipements souhaités.

Il est par ailleurs à rappeler que, **compte-tenu de la technicité** de ces éléments et de leur évolution, **leur mise en œuvre doit impérativement être accompagnée d'une formation** spécifique pour les conducteurs.

Les aspects humains et organisationnels liés à l'utilisation de ces équipements ne sont pas traités dans ce document. Il faut en effet rappeler qu'ils ne sauraient, à eux seuls, supprimer tous les risques auxquels sont exposés les conducteurs routiers pendant l'exécution de leurs tâches. Des modifications de l'organisation du travail peuvent aussi être mises en œuvre pour faire disparaître ou maîtriser certains risques. Ces évolutions seront à préparer avec les conducteurs et avec les clients, sur les sites desquels de nombreuses situations dangereuses peuvent se produire pendant les phases de chargement et déchargement de marchandises, mais aussi lors de manœuvres du véhicule. Le protocole de sécurité est là un élément essentiel de cette communication.

Bibliographie

Tous les outils et documents concernant la prévention des risques dans le transport routier de marchandises, notamment les documents suivants, sont disponibles à l'adresse : <http://metiers/transport-routier>

Productions INRS

- *Travail isolé. Prévention des risques. Synthèse et application*, ED 985
- *Arrimage des charges sur les véhicules routiers*, ED 6145
- Annexe «*Protocole de sécurité*» de la brochure *Transport routier de marchandises. Guide pour l'évaluation des risques professionnels*, ED 6095
- *Système d'informatique embarquée (SIE). Prévention des risques professionnels dans le transport routier des marchandises*, ED 6006
- *Prévenir les collisions engins-piétons. Dispositifs d'avertissement*, ED 6083
- *Grues de chargement. Manuel de sécurité à l'usage des conducteurs et du personnel d'entretien*, ED 676.
- *Outil d'évaluation des risques en ligne OIRA*

Autre production

- *Transporter en sécurité : des solutions*, SP 1133.
Téléchargeable sur le site : www.carsat-ra.fr

Pour obtenir en prêt les audiovisuels et multimédias et pour commander les brochures et les affiches de l'INRS, adressez-vous au service Prévention de votre Carsat, Cram ou CGSS.

Services Prévention des Carsat et des Cram

Carsat ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)
14 rue Adolphe-Seyboth
CS 10392
67010 Strasbourg cedex
tél. 03 88 14 33 00
fax 03 88 23 54 13
prevention.documentation@carsat-am.fr
www.carsat-alsacemoselle.fr

(57 Moselle)
3 place du Roi-George
BP 31062
57036 Metz cedex 1
tél. 03 87 66 86 22
fax 03 87 55 98 65
www.carsat-alsacemoselle.fr

(68 Haut-Rhin)
11 avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 69 45 10 12
www.carsat-alsacemoselle.fr

Carsat AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde,
40 Landes, 47 Lot-et-Garonne,
64 Pyrénées-Atlantiques)
80 avenue de la Jallère
33053 Bordeaux cedex
tél. 05 56 11 64 36
fax 05 57 57 70 04
documentation.prevention@carsat-aquitaine.fr
www.carsat.aquitaine.fr

Carsat AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal,
43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
Espace Entreprises
Clermont République
63036 Clermont-Ferrand cedex 9
tél. 04 73 42 70 76
offredoc@carsat-auvergne.fr
www.carsat-auvergne.fr

Carsat BOURGOGNE et FRANCHE-COMTE

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs,
39 Jura, 58 Nièvre,
70 Haute-Saône,
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,
90 Territoire de Belfort)
ZAE Cap-Nord, 38 rue de Cracovie
21044 Dijon cedex
tél. 03 80 70 51 32
fax 03 80 70 52 89
prevention@carsat-bfc.fr
www.carsat-bfc.fr

Carsat BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)
236 rue de Châteaugiron
35030 Rennes cedex
tél. 02 99 26 74 63
fax 02 99 26 70 48
drpcdi@carsat-bretagne.fr
www.carsat-bretagne.fr

Carsat CENTRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36 rue Xaintrilles
45033 Orléans cedex 1
tél. 02 38 81 50 00
fax 02 38 79 70 29
prev@carsat-centre.fr
www.carsat-centre.fr

Carsat CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
37 avenue du président René-Coty
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 45 71 45
cirp@carsat-centreouest.fr
www.carsat-centreouest.fr

Cram ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne,
78 Yvelines, 91 Essonne,
92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis,
94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise)
17-19 place de l'Argonne
75019 Paris
tél. 01 40 05 32 64
fax 01 40 05 38 84
prevention.atmp@cramif.cnamts.fr
www.cramif.fr

Carsat LANGUEDOC-ROUSSILLON

(11 Aude, 30 Gard, 34 Hérault,
48 Lozère, 66 Pyrénées-Orientales)
29 cours Gambetta
34068 Montpellier cedex 2
tél. 04 67 12 95 55
fax 04 67 12 95 56
prevdoc@carsat-lr.fr
www.carsat-lr.fr

Carsat MIDI-PYRÉNÉES

(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne,
32 Gers, 46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées,
81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)
2 rue Georges-Vivent
31065 Toulouse cedex 9
tél. 0820 904 231 (0,118 €/min)
fax 05 62 14 88 24
doc.prev@carsat-mpr.fr
www.carsat-mp.fr

Carsat NORD-EST

(08 Ardennes, 10 Aube, 51 Marne,
52 Haute-Marne, 54 Meurthe-et-Moselle,
55 Meuse, 88 Vosges)
81 à 85 rue de Metz
54073 Nancy cedex
tél. 03 83 34 49 02
fax 03 83 34 48 70
documentation.prevention@carsat-nordest.fr
www.carsat-nordest.fr

Carsat NORD-PICARDIE

(02 Aisne, 59 Nord, 60 Oise,
62 Pas-de-Calais, 80 Somme)
11 allée Vauban
59662 Villeneuve-d'Ascq cedex
tél. 03 20 05 60 28
fax 03 20 05 79 30
bedprevention@carsat-nordpicardie.fr
www.carsat-nordpicardie.fr

Carsat NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,
61 Orne, 76 Seine-Maritime)
Avenue du Grand-Cours, 2022 X
76028 Rouen cedex
tél. 02 35 03 58 22
fax 02 35 03 60 76
prevention@carsat-normandie.fr
www.carsat-normandie.fr

Carsat PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)
2 place de Bretagne
44932 Nantes cedex 9
tél. 02 51 72 84 08
fax 02 51 82 31 62
documentation.rp@carsat-pl.fr
www.carsat-pl.fr

Carsat RHÔNE-ALPES

(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme, 38 Isère,
42 Loire, 69 Rhône, 73 Savoie,
74 Haute-Savoie)
26 rue d'Aubigny
69436 Lyon cedex 3
tél. 04 72 91 96 96
fax 04 72 91 97 09
preventionrp@carsat-ra.fr
www.carsat-ra.fr

Carsat SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence,
05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes,
13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse-du-Sud,
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35 rue George
13386 Marseille cedex 5
tél. 04 91 85 85 36
fax 04 91 85 75 66
documentation.prevention@carsat-sudest.fr
www.carsat-sudest.fr

Services Prévention des CGSS

CGSS GUADELOUPE

Immeuble CGRR, Rue Paul-Lacavé, 97110 Pointe-à-Pitre
tél. 05 90 21 46 00 – fax 05 90 21 46 13
lina.palmont@cgss-guadeloupe.fr

CGSS GUYANE

Espace Turenne Radamonthe, Route de Raban,
BP 7015, 97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04 – fax 05 94 29 83 01
prevention-rp@cgss-guyane.fr

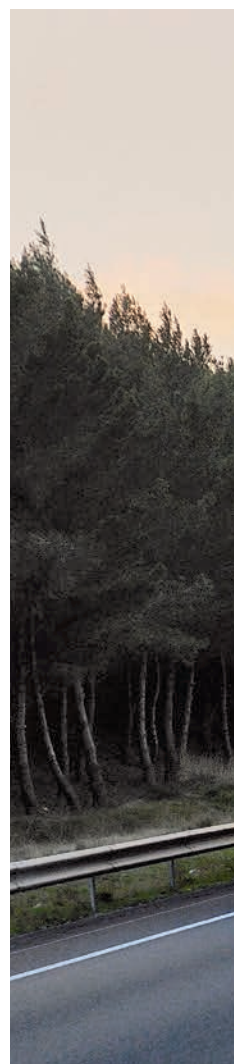
CGSS LA RÉUNION

4 boulevard Doret, 97704 Saint-Denis Messag cedex 9
tél. 02 62 90 47 00 – fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss-reunion.fr

CGSS MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes, 97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31 et 05 96 66 51 32 – fax 05 96 51 81 54
prevention972@cgss-martinique.fr
www.cgss-martinique.fr

Les poids lourds sont rarement équipés de série d'outils et d'équipements permettant de réduire la pénibilité du travail du conducteur. Ces équipements optionnels sont mal connus des acheteurs de nouveaux véhicules alors qu'ils présentent un réel bénéfice pour le conducteur lors de la conduite, lors des manœuvres, et lors de la manutention des charges. Cette brochure a pour objectif de présenter les équipements et les outils participant à la réduction de la pénibilité du travail des conducteurs routiers de poids lourds de plus de 3,5 tonnes, et leurs avantages dans la réduction des accidents du travail et maladies professionnelles dont ils sont victimes.



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
65, boulevard Richard-Lenoir 75011 Paris • Tél. 01 40 44 30 00
www.inrs.fr • info@inrs.fr

Édition INRS ED 6189

1^{re} édition (2014) • réimpression décembre 2015 • 5 000 ex. • ISBN 978-2-7389-2159-8