



*Cette fiche pratique, consacrée aux chariots automoteurs en porte-à-faux, à conducteur porté, a pour but de sensibiliser les utilisateurs au risque de renversement latéral du chariot et de donner des outils aux préventeurs de l'entreprise et des CRAM pour leur faciliter la mise en place de mesures de prévention.*

*Lors d'un essai de renversement latéral, au centre lorrain de l'INRS, le chariot entame un virage serré et s'incline jusqu'au contact des béquilles avec le sol...*

## Chariot automoteur : prévenir le risque de renversement latéral

Le chariot automoteur en porte-à-faux à conducteur porté est conçu pour manutentionner des charges. Sa capacité varie entre 1 et 50 tonnes, sachant que 60 % du parc est constitué d'engins d'une capacité inférieure ou égale à 2,5 tonnes. Le parc actuel des chariots est estimé entre 200 et 250 000 machines pour une population de l'ordre de 600 à 650 000 caristes.

Le cariste est l'un des acteurs de la logistique dans l'entreprise. Son activité se déroule à

l'intérieur des bâtiments mais aussi à l'extérieur. Il est responsable de son matériel, il en assure la maintenance de premier niveau, et signale les anomalies.

Pour ce qui concerne cette activité, les statistiques de la CNAMTS dénombrent, sur la période 1992-2002, une moyenne annuelle de 8 300 accidents avec arrêt de travail dont 580 ayant provoqué une incapacité permanente. Le coût direct de l'ensemble de ces accidents pour la branche AT/MP est estimé à

plus de 45 millions d'euros par an.

Chaque année, en moyenne 10 salariés sont tués dans un accident mettant en cause un chariot élévateur. La moitié de ces décès est consécutive au renversement latéral de l'engin. Généralement, le cariste est éjecté de son siège et se trouve écrasé par la structure de protection du chariot.

*Ces chiffres ne concernent que les salariés du régime général. Il faudrait y ajouter les artisans et les salariés des autres régimes.*



Figure 1. Le décalage du centre de gravité vers le haut entraîne la dégradation de la stabilité de l'engin

## LES CONDITIONS FAVORABLES AU RENVERSEMENT LATÉRAL

### La fourche en position haute (voir fig. 1)

La circulation avec le tablier et les bras de fourche en hauteur, a fortiori si ceux-ci sont chargés, provoque un décalage du centre de gravité vers le haut de l'engin ce qui en réduit la stabilité. Par ailleurs, la circulation avec les fourches en position haute peut provoquer le heurt d'un élément de bâtiment ou d'une structure de l'environnement de travail et entraîner ainsi le déséquilibre l'engin (voir fig. 2).

### La vitesse (voir fig. 3)

La prise d'un virage avec une vitesse trop élevée tend, sous l'effet de la force centrifuge, à faire basculer le chariot vers l'extérieur du virage.

### D'autres facteurs

Interviennent dans le risque de renversement latéral des chariots élévateurs :

- les manœuvres et virages sur plan incliné,
- la circulation sur sol meuble ou non stabilisé,
- des pistes présentant des trous ou des obstacles,

D'autre part, l'organisation du travail et le niveau de formation des caristes, influent sur les conditions de travail en sécurité.

## SYNTHÈSE DE LA RÉGLEMENTATION

### Concernant la stabilité des chariots

Les chariots élévateurs à conducteurs portés doivent être choisis et utilisés de manière à prévenir les risques de retournement ou de renversement en tenant compte des travaux à effectuer et des conditions réelles d'utilisation (art. R. 233-34 alinéa 1 et R. 233-13-1).

### Concernant un système de retenue

Les chariots, neufs ou d'occasion, doivent être équipés d'origine d'un système de retenue des travailleurs portés sur leur siège (art. R. 233-34, al. 6).

Selon l'état d'avancement des travaux actuels, la ceinture de sécurité est le seul dispositif répondant à cette obligation.

### Concernant la formation et l'autorisation de conduite

Le Code du travail stipule qu'**une formation adéquate est obligatoire pour la conduite de chariots élévateurs**. Celle-ci doit être complétée et réactualisée chaque fois que nécessaire. Elle peut être réalisée en interne par une personne compétente. Dans ce cas, le chef d'entreprise doit pouvoir justifier du contenu de cette formation et de la compétence du formateur.

De plus, **la conduite des chariots élévateurs est subordonnée à l'obtention d'une autori-**

sation de conduite (écrite), délivrée par le chef d'entreprise (art. R. 233-13-19). Trois éléments sont à prendre en compte pour délivrer cette autorisation de conduite (Arrêté du 2 décembre 1998 du ministère de l'Emploi et de la Solidarité) :

- un examen d'aptitude médicale réalisé par le médecin du travail,
- un contrôle des connaissances et savoir-faire de l'opérateur pour la conduite en sécurité (le CACES®, recommandé par la CNAMTS est un bon moyen de satisfaire à cette obligation),
- une connaissance des lieux et des instructions à respecter sur le ou les sites d'utilisation (en particulier le plan de circulation).

## MESURES DE PRÉVENTION

La survenue d'un accident est toujours liée à la conjonction de plusieurs facteurs, réunis dans une situation particulière. La prévention des risques de renversement se construit à partir d'une bonne connaissance des conditions réelles de réalisation du travail. Cette connaissance est un préalable nécessaire à la mise en œuvre des mesures qui suivent.

### Choisir un chariot adapté

Le chariot élévateur doit être choisi en fonction des tâches à accomplir, des conditions d'utilisation et des particularités des lieux de travail où il sera utilisé. (Voir la brochure INRS ED 812 : « Les chariots automoteurs de maintenance. Guide pour le choix et l'utilisation »).

## Choisir un système de retenue

Bien que les chariots doivent être équipés, à l'origine, d'une ceinture de sécurité (sauf pour les chariots équipés d'une cabine fermée), le chef d'entreprise peut prendre des mesures complémentaires pour prévenir le risque d'éjection. Différents systèmes de retenue sont disponibles sur le marché. Ils peuvent même être adaptés sur les chariots déjà en circulation (sous réserve de la validation du dispositif par le constructeur du chariot).

Le ministère du Travail précise notamment, dans la circulaire DRT 99/7 du 15 juin 1999, que « L'installation d'une cabine peut permettre de prévenir le risque d'éjection (...) »

**En cas de renversement du chariot, le maintien du cariste à l'intérieur de sa cabine évite l'éjection et limite le risque d'écrasement du cariste par son chariot**

Différents systèmes de retenue sont disponibles sur le marché : la cabine fermée ou les portillons de sécurité (voir la figure 4).

## Tester le savoir-faire et les connaissances des conducteurs (R 389) :

Si le CACES® n'est pas obligatoire, il n'en constitue pas moins un bon moyen pour le chef d'entreprise de satisfaire à l'obligation du contrôle des connaissances et savoir-faire du conducteur acquis au cours de la formation préalable qui, elle, est obligatoire (voir la brochure INRS ED 856 : « Conduite en sécurité des chariots automoteurs de manutention à conducteur porté. Formation. Evaluation » ainsi que la fiche pratique de sécurité ED 96 : « Le CACES® »).

Le CACES® est délivré à l'issue d'une série de tests d'évaluation par des sociétés qui ont reçu la qualification « Organisme Testeur Certifié » (OTC). La liste des OTC est consultable ainsi que tout autre renseignement relatif au CACES® sur le site de l'INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr).

## Mettre en œuvre les bonnes pratiques d'utilisation d'un chariot élévateur

Les règles suivantes doivent être observées lors de l'utilisation d'un chariot élévateur :

- le cariste doit prendre connaissance de la notice d'utilisation du chariot avant sa conduite,
- les chariots ne portent jamais une charge de poids supérieur à la capacité du chariot spécifiée par le constructeur,
- le transport d'une charge ne doit pas occulter la visibilité du cariste. Le cas échéant, il est préférable d'étudier d'autres moyens de manutention,
- si la visibilité du cariste est masquée, l'assistance d'un aide qui connaît les lieux de travail est nécessaire,
- les charges susceptibles de basculer sont équilibrées et immobilisées avant leur manutention,
- lorsqu'un chariot est utilisé pour charger ou décharger une remorque, celle-ci est immobilisée et calée pour prévenir tout mouvement accidentel,
- un chariot ne doit pas être utilisé pour l'élévation des personnes,
- les chariots déplacent leur charge aussi près que possible du sol (15 cm),
- même à vide, les chariots circulent avec le tablier porte fourche près du sol,
- lorsqu'une charge en hauteur est sortie de son aire de stockage, avant de circuler en marche avant ou en marche arrière, les fourches sont abaissées près du sol.

La vitesse est un facteur aggravant du risque de renversement, il convient d'adapter sa vitesse lors de la prise d'un virage.

Ces mesures générales de prévention s'appliquent à tous les lieux de travail où sont utilisés des chariots élévateurs. Elles doivent cependant être adaptées et complétées à chaque contexte d'utilisation. (Pour plus de précisions, consulter la brochure INRS ED 766 : « Chariots automoteurs de manutention. Manuel de conduite »).

## Adapter l'organisation du travail

Les nouveaux modes d'organisation (juste à temps, flux tendu, etc.), ont des répercussions sur les conditions de travail et de sécurité. Il convient de les évaluer et, le cas échéant, de les corriger.

Deux éléments, en particulier, sont à prendre en compte afin de faire face aux évolutions de l'organisation du travail, en préservant la sécurité des caristes :

### Prévoir un mode de gestion des aléas

Certaines mesures permettent de faire face à la dégradation des situations de travail lors de la survenue d'aléas, par exemple lorsque qu'un pic d'activité provoque l'encombrement croissant d'une plate-forme de stockage et compromet les mesures de sécurité.

Pour limiter ces aléas, on pourra :

- analyser les différentes tâches (les lister, les évaluer, les répartir),
- identifier les situations de fonctionnement normal et dégradé,
- formaliser, à partir de ces analyses, des règles de constitution des équipes et l'organisation des flux de circulation (par exemple, pour éviter les croisements de chariots).

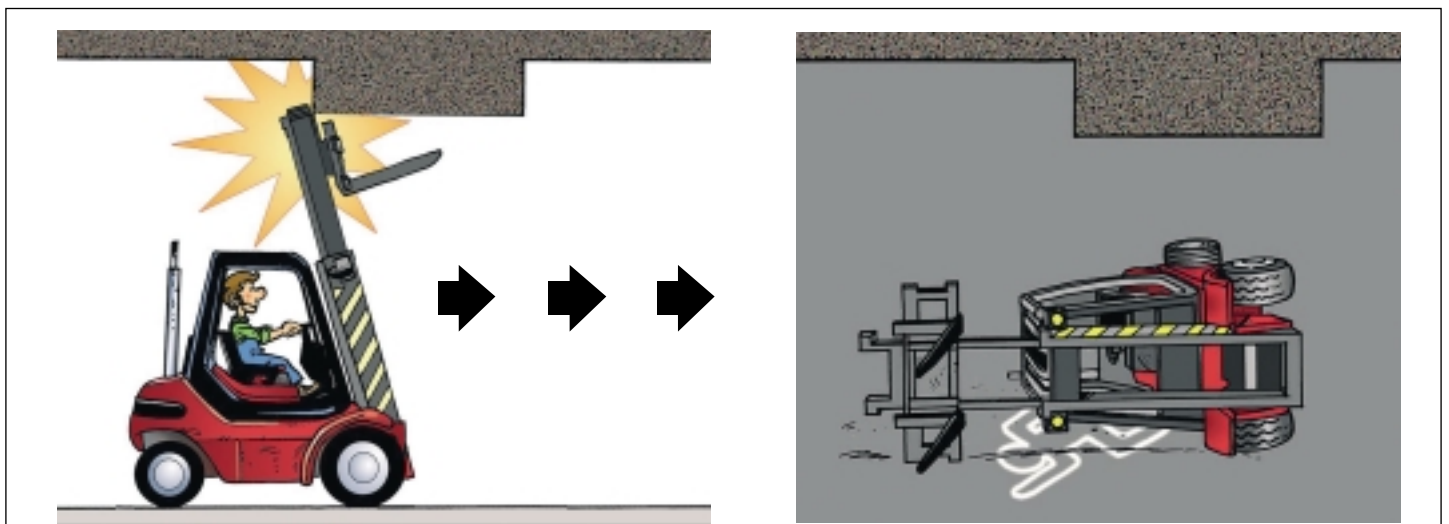


Figure 2. Lors de la circulation avec la fourche relevée, un obstacle placé en hauteur peut entraîner le renversement du véhicule.

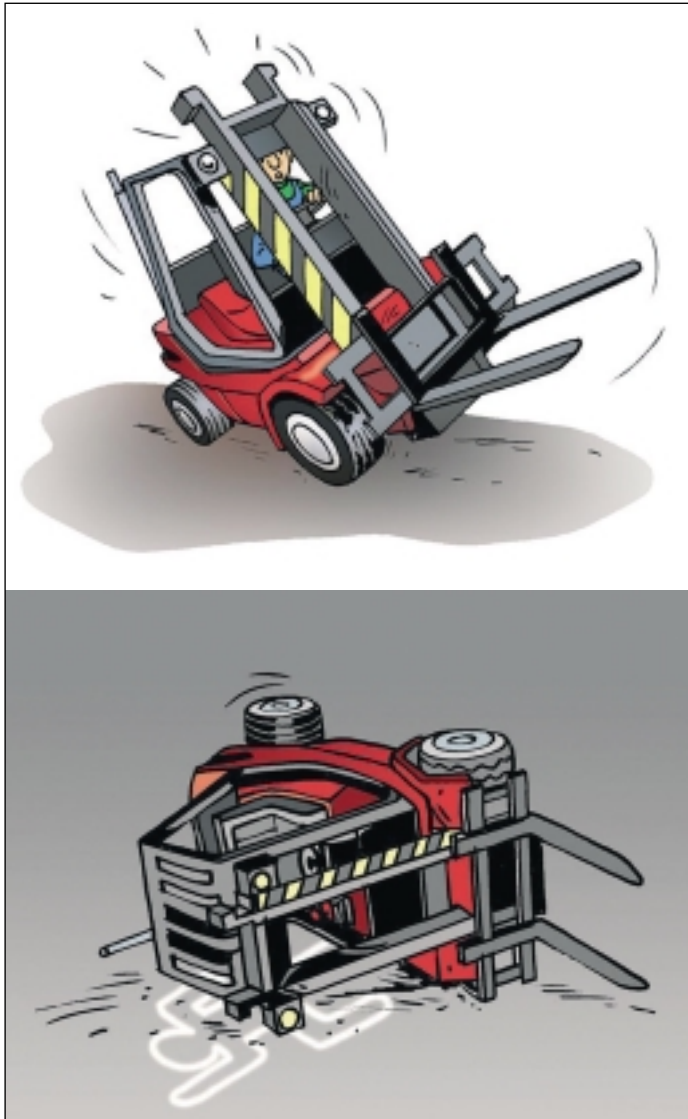


Figure 3. Un virage pris à une vitesse trop élevée peut également entraîner le renversement du chariot.

### Organiser le travail collectif

Le cariste évolue dans un environnement changeant, en co-activité avec d'autres intervenants. L'intégration de la sécurité implique une coordination de ces activités et l'établissement de règles collectives et partagées. On peut citer :

- l'élaboration de règles communes qui permettent de coordonner les différents intervenants en adoptant, par exemple, des règles de priorité de circulation, de programmation des opérations de manutention par chariot élévateur, de gestion de la co-activité et des interférences qu'elle génère, etc. ;
- la planification et l'organisation temporelle des activités qui permettent de limiter les situations de rattrapage d'erreurs (erreurs de tri ou de stockage) et de mieux gérer les variations d'activité (pics d'activité) ;
- la mise en commun des aspects du travail collectif qui ne sont pas immédiatement visibles : tenir les zones de travail propres, éliminer les emballages...

### Concevoir ou adapter les lieux de travail à la circulation des chariots

Des lieux de travail bien conçus limitent les risques d'accident (voir brochure INRS ED 975 : « la circulation en entreprise »).

**La prise en compte de l'utilisation des chariots élévateurs dès la conception des lieux de travail facilite l'intégration des mesures qui suivent.**

### Concevoir des zones de circulation adaptées aux chariots

Les allées de circulation doivent être disposées de façon à éviter :

- les angles et courbures brusques,
- les plans inclinés et les rampes présentant une déclivité prononcée,
- les passages réservés et les plafonds bas.



La largeur des allées de circulation doit être d'au moins :

- la largeur d'un chariot et de son chargement majorée de 1 m, pour une circulation en sens unique,
- la largeur de deux chariots et de leur chargement majorée de 1,40 m, pour une circulation à double sens.

La hauteur des portes et des accès, la largeur des quais de chargement (les quais doivent être considérés comme des allées de circulation) et des locaux en général doivent être adaptés aux dimensions des chariots élévateurs et des charges transportées.

### Veiller au parfait état des sols

Pour être adaptés à la circulation des chariots, les sols doivent être :

- entretenus, lisses et sans trou. **Un chariot peut se renverser, à vide, en ligne droite, lors du passage dans un trou à vitesse élevée,**
- plans, notamment pour les chariots levant à grande hauteur, dans les installations de stockage par exemple,
- adaptés à la masse des chariots élévateurs et des charges transportées,
- exempts d'obstacles,
- antidérapants.

Les chariots doivent être choisis en fonction du type de sol sur lequel ils ont à circuler :

- utilisation de chariots avec bandages (tels que les chariots de magasinage), pneus pleins ou pneus gonflables pour les sols aménagés, lisses, sans trou, sans saillie ou autre obstacle,
- utilisation de chariots à pneus pleins ou gonflables sur sol stabilisé,
- utilisation de chariots tout terrain avec des pneus de grand diamètre sur sol non stabilisé.

## Établir un plan de circulation

Le chef d'établissement doit établir des règles de circulation adéquates et veiller à leur bonne application (voir art. R. 233-13-16 du code du travail). L'un des moyens de maîtriser la circulation consiste à analyser les flux de transferts en identifiant les différents paramètres qui les déterminent (voir aussi brochure INRS ED 975 : « La circulation en entreprise »).

### La matérialisation des allées

- Les allées principales de circulation sont délimitées à l'aide de glissières de sécurité ou de peinture.
- Les autres zones de circulation sont clairement identifiées. Elles sont bordées par des bandes continues de couleur bien visible, de préférence blanche ou jaune, choisie en fonction de la couleur du sol.
- Les voies permanentes situées à l'extérieur des bâtiments sont également marquées (peinture, revêtement distinct) ou séparées des autres voies de circulation par des barrières, glissières ou murs.

### La signalisation

- Les croisements, rétrécissements, passages surbaissés, pentes, caniveaux, voies ferrées... sont signalés à l'avance et de manière très visible à l'attention du conducteur.
- Les voies réservées aux piétons sont signalées et séparées physiquement (mur, garde-corps), des allées de circulation des chariots élévateurs.
- Les passages piétons sont d'une largeur d'au moins 0,80 m. Ils sont signalés et séparés physiquement des allées de circulation des chariots élévateurs.

## Pour en savoir plus

- Articles du code du travail disponibles sur le site legifrance : <http://www.legifrance.gouv.fr> :
- Article R 233-13-1 du code du travail, section « Règles générales d'utilisation des équipements de travail et moyens de protection, y compris les équipements de protection individuelle ».
- Article R 233-13-16 du code du travail, sous section « Mesures complémentaires applicables à l'utilisation des équipements de travail mobiles ».
- Article R 233-13-19 du code du travail, sous section « Autorisation de conduite pour l'utilisation de certains équipements de travail mobiles et des équipements de travail servant au levage ».
- Article R 233-34 du code du travail, section « Prescriptions techniques applicables pour l'utilisation des équipements de travail ».
- Article R 233-77 du code du travail, sous section « Procédure de certification applicable aux équipements de travail et moyens de protection d'occasion ».
- Décret 98-1084 du 2 décembre 1998, relatif aux mesures d'organisation, aux conditions de mise en œuvre et aux prescriptions techniques auxquelles est subordonnée l'utilisation des équipements de travail
- Arrêté du 2 décembre 1998 relatif à la formation à la conduite des équipements de travail mobiles automoteurs et des équipements de levage de charges ou de personnes
- Circulaire DRT 99/7 du 15 juin 1999 sur l'application du décret 98-1084 du 2 décembre 1998
- Avis paru au journal officiel du 12 avril 2002 adressé aux fabricants, importateurs, distributeurs, loueurs et utilisateurs de chariots élévateurs
- Recommandation R 389 : « Utilisation des chariots automoteurs de manutention à conducteur porté ». Travail et sécurité (INRS), octobre 2000, n° 600, 24 p.
- Brochures disponibles sur le site de l'INRS : <http://www.inrs.fr/>
- Fiche pratique de sécurité INRS ED 96 : « Le CACES ».
- Brochure INRS ED 812 : « Les chariots automoteurs de manutention ».
- Brochure INRS ED 766 : « Chariots automoteurs de manutention. Manuel de conduite ».
- Brochure INRS ED 975 : « La circulation en entreprise ».
- Brochure INRS ED 856 : « Conduite en sécurité des chariots automoteurs de manutention à conducteur porté. Formation. Evaluation ».
- Des renseignements complémentaires sont aussi disponibles sur le site de la CRAM de votre région.



Figure 4. Les différents systèmes de retenue du conducteur actuellement disponibles sur le marché : la cabine fermée et les portillons de sécurité

Auteurs : INRS : Jérôme Rebelle, Florence Hella, Michel Aumas, Catherine Levert ; AFT-IFTIM : Lionel Bazin ; CRAM-IF : Eric de Snoeck ; CRAM-BFC : Jean-Louis Grosmann ; CRAM-SE : Bernard Giraud.  
Secrétaire de rédaction : Christine Larcher  
Photographie : Serge Morillon  
Illustration : Jean-Claude Bauer