

Ponts roulants

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 CNAM, les Carsat, Cramif, 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, instances représentatives du personnel, 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 CNAM 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 la CNAM sur 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), la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France (Cramif) et les caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France 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, instances représentatives du personnel, etc.) dans la mise en œuvre de 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).

Ponts roulants

Manuel de sécurité

François-Xavier Artarit

Cette brochure a été réalisée avec la participation de représentants des fabricants de pont roulant à travers leur syndicat, le CISMA (syndicat des équipements pour construction, infrastructures, sidérurgie et manutention).

Avant-propos

Ce manuel est pour l'essentiel destiné aux pontiers, conducteurs de poutres roulantes, ponts roulants, portiques et semi-portiques¹, ainsi qu'au personnel d'entretien.

Ce guide ne traite pas des appareils à déplacement manuel.

Le chapitre 2, relatif au cadre réglementaire, est plus particulièrement destiné au chef d'établissement ainsi qu'au personnel

d'encadrement. Toutefois, le conducteur, bien que n'étant pas directement responsable de la mise en œuvre de certaines prescriptions, doit en avoir connaissance.

De nombreux accidents du travail survenant lors de l'utilisation ou de l'entretien de ponts roulants sont encore recensés chaque année ; une grande partie de ces accidents a pour conséquence une incapacité permanente, voire des conséquences mortelles.

1. Par souci de simplification, tous ces appareils seront dénommés « ponts roulants » dans ce manuel.

Sommaire

1. Les causes d'accidents	7	3.3 Charpente	20
1.1 Les types d'accidents	7	3.4 Principaux mouvements	22
1.2 Quelques chiffres sur les accidents	7	3.5 Commandes	23
2. Cadre réglementaire	8	3.6 Câble, moufle et crochet	25
2.1 Obligations du constructeur ...	8	3.7 Principaux organes et dispositifs de sécurité	26
2.2 Obligations de l'utilisateur	8	3.8 Installation électrique	32
2.3 Recommandations de la Sécurité sociale	13	4. Mesures organisationnelles et techniques	34
2.4 Conduite des ponts roulants	14	4.1 Réglementation	34
3. Connaissance des ponts roulants	18	4.2 Établissement des consignes ..	34
3.1 Définitions	18	4.3 Dispositions techniques devant être mises en œuvre dans l'aménagement du lieu de travail	36
3.2 Estimation de la durée de vie d'un pont roulant	18		

5. Préparation à la mise en route (prise de poste)	37	7. Entretien et réparations	61
5.1 Inspection visuelle des différents organes	37	7.1 Avant le début des travaux	61
5.2 Rappel : droit de retrait	37	7.2 Travaux sur le pont	62
5.3 Critères de remplacement d'un câble	38	7.3 Travaux sur les ponts ou aux abords	63
6. Conduite en sécurité	40	7.4 Protection contre les chutes de hauteur	64
6.1 Risque de heurt de l'appareil et de sa charge avec du personnel ou des obstacles	40	8. Quelques conseils	66
6.2 Risque de surcharge	41	Annexe 1	67
6.3 Élingage de la charge	42	Examen d'adéquation d'un pont roulant	67
6.4 Pont roulant à cabines	46	Annexe 2	71
6.5 Manœuvres des ponts commandés à partir d'une cabine	49	Autodiagnostic sécurité de mise en œuvre d'un pont roulant	71
6.6 Manœuvres des ponts commandés à partir du sol	54	Annexe 3	76
6.7 Particularités pour les ponts roulants télécommandés	56	Les gestes de commandement ...	76
6.8 Manœuvres délicates ou spéciales	58	Annexe 4	78
6.9 Transport et élévation du personnel	60	Principe du mouflage	78
		Bibliographie	79

1. Les causes d'accidents

1. Les causes d'accidents

Les accidents du travail qui font l'objet d'une enquête par les services de prévention des Caisses d'assurance retraite et santé au travail sont enregistrés dans une base de données nationale nommée EPICEA². Cette base ne répertorie que les accidents mortels et les accidents significatifs pour la prévention. L'analyse des accidents impliquant les ponts roulants, portiques et potences entre 1981 et 2016 permet d'identifier 244 accidents. Les comptes rendus font ressortir les causes les plus fréquemment rencontrées.

1.1 Les types d'accidents

Les accidents sont principalement dus à :

1.1.1 Une chute de la charge

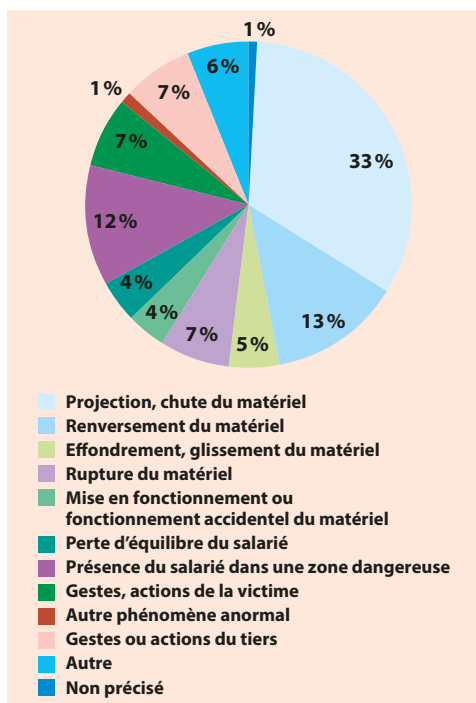
La chute de la charge est la cause la plus fréquente d'accidents avec les ponts roulants. Elle est due à un mauvais élingage de la charge, à une conduite inappropriée ou dans des cas plus rares à une rupture mécanique.

1.1.2 Un écrasement de la victime

L'écrasement entre la charge et un obstacle ou le heurt de la victime est une cause très fréquente d'accident. Elle concerne le conducteur, l'élingueur, la personne qui guide la charge ou une personne non impliquée dans l'opération de levage.

1.2 Quelques chiffres sur les accidents

Causes de l'accident



2. Études de prévention pour informatisation des comptes rendus d'enquêtes d'accidents du travail.

2. Cadre réglementaire

Ce chapitre est plus particulièrement destiné au personnel d'encadrement mais le conducteur est invité à en prendre connaissance, notamment la partie consacrée à la « Conduite des ponts roulants » qui le concerne directement.

2.1 Obligations du constructeur

2.1.1 Dispositions réglementaires applicables

Les ponts roulants entrent dans le champ d'application de la réglementation applicable aux machines.

C'est ainsi que les machines neuves ou considérées comme neuves³ mises sur le marché depuis le 1^{er} janvier 1995 doivent être conformes aux règles techniques de l'annexe I du code du travail, introduites par l'article R. 4312-1.

Cette conformité doit être matérialisée par l'apposition du marquage CE sur l'appareil et par l'établissement d'une déclaration CE de conformité établie par le constructeur et remise au preneur.

2.1.2 Les normes européennes

Les ponts roulants font l'objet d'une norme européenne harmonisée. Les normes européennes ne sont pas d'application obligatoire, mais elles sont généralement utilisées par les concepteurs de machines car leur respect permet de bénéficier d'une présomption de conformité à la réglementation applicable.

Il s'agit de la norme NF EN 15011 : « Appareils de levage à charge suspendue. Ponts roulants et portiques. »

2.2 Obligations de l'utilisateur

2.2.1 Acquisition du matériel

Équipements neufs ou considérés comme neufs

Les ponts roulants sont soumis à la procédure dite « autocertification CE ». C'est donc le fabricant ou l'importateur qui déclare, sous sa propre responsabilité, que ses machines sont conformes aux règles techniques qui leur sont applicables.

3. Cette réglementation est applicable aux machines neuves mais aussi aux machines d'occasion provenant d'un pays ne faisant pas partie de la Communauté européenne.

La déclaration CE de conformité qu'il établit et signe atteste de cet engagement, affiché sur l'équipement par l'apposition de la plaque de conformité CE.

Équipements d'occasion

À l'instar des constructeurs d'équipements neufs, le propriétaire d'une machine ne peut mettre sur le marché européen un matériel d'occasion non conforme, en vue de son utilisation.

Il doit donc s'assurer préalablement à sa vente, par tout moyen à sa convenance, de la conformité du pont roulant aux règles techniques qui lui sont applicables avant de la remettre au preneur :

- les équipements soumis au marquage CE doivent être conformes aux règles techniques en vigueur lors de leur première mise sur le marché ;
- les équipements antérieurs à la mise en place du marquage CE et maintenus en service doivent avoir fait l'objet d'une mise en conformité avec les prescriptions techniques des articles R. 4324-1 à R. 4324-53 du Code du travail.

Le vendeur doit signer et remettre au preneur un certificat de conformité par lequel il atteste que le pont roulant est conforme à ces règles techniques⁴.

2.2.2 Mise en conformité éventuelle

Depuis le 5 décembre 2002, les ponts roulants acquis avant le 1^{er} janvier 1995 et maintenus en service dans l'entreprise doivent être conformes – au besoin après

avoir fait l'objet d'une mise en conformité – aux prescriptions techniques des articles R. 4324-1 à R. 4324-45 du Code du travail.

2.2.3 Vérifications réglementaires

Les ponts roulants doivent faire l'objet :

- de l'examen d'adéquation ;
- des vérifications de mise ou remise en service ;
- des vérifications générales périodiques.

À noter que les périodicités fixées par la réglementation doivent être considérées comme des limites supérieures à ne pas dépasser. Des examens plus fréquents peuvent s'avérer nécessaires en fonction de l'utilisation effective des appareils et de l'agressivité de l'environnement.



4. Cette vérification de conformité ne doit pas être confondue avec la vérification périodique des appareils de levage prévue par l'article R. 4323-22 du Code du travail.

2. Cadre réglementaire

Les vérifications générales périodiques n'ont pas pour objet de remplacer les vérifications et opérations de maintenance prévues par le fabricant du pont roulant et figurant dans la notice d'instructions.

L'ensemble des opérations concourant à la maintenance indispensable à la bonne gestion des appareils de levage jusqu'à leur mise au rebut doit être consigné dans le carnet de maintenance (arrêté du 2 mars 2004).

Examen d'adéquation

Article 5 de l'arrêté du 1^{er} mars 2004 :

« On entend par "examen d'adéquation d'un appareil de levage" l'examen qui consiste à vérifier qu'il est approprié aux travaux que l'utilisateur prévoit d'effectuer ainsi qu'aux risques auxquels les travailleurs sont exposés et que les opérations prévues sont compatibles avec les conditions d'utilisation de l'appareil définies par le fabricant. »

L'examen d'adéquation doit être réalisé pour toute mise et remise en service de pont roulant. L'examen d'adéquation est à la charge de l'employeur qui peut éventuellement désigner tel ou tel spécialiste pour réaliser sous sa responsabilité telle ou telle partie de la vérification demandée.

Dans le cadre de cet examen, devront être pris en compte :

- l'environnement où est implanté l'appareil ;
- le lieu d'implantation du pont (prenant en compte l'encombrement de celui-ci et les espaces libres) ;
- la résistance des voies de roulement ;
- les zones à risque d'explosion ;

- l'implantation du pont à l'extérieur ou à l'intérieur ;
- la présence de produits chimiques dans la zone d'évolution ;
- la capacité de l'appareil au regard des charges à manutentionner ;
- le survol de locaux de travail ou de postes de travail ;
- le risque de heurt avec des piétons ;
- la visibilité sur les zones d'évolution des charges ;
- etc.

Un exemple de grille est donné en annexe 1.

Mises en service

La mise en service concerne le matériel neuf ainsi que le matériel d'occasion. Elle doit être effectuée avant la première utilisation dans l'entreprise (article R. 4323- 22).

Le premier montage et les essais d'aptitude à l'emploi sont généralement effectués par le constructeur, sur le site d'exploitation.

Les ponts roulants neufs ou d'occasion qui n'ont jamais été effectivement utilisés dans un État membre de la Communauté économique européenne doivent être considérés comme des appareils neufs.

Remises en service

Dans certaines conditions, il est aussi nécessaire de faire procéder aux vérifications prévues par l'article R. 4323-28 avant la remise en service de l'équipement.

Il conviendra de tenir à disposition du vérificateur la notice de montage et d'utilisation du pont roulant.

Cette vérification doit être effectuée dans les cas suivants :

- En cas de changement de site d'utilisation.
- À la suite d'un démontage suivi d'un remontage.

Le remplacement du câble de levage n'est pas considéré comme un démontage suivi d'un remontage justifiant une vérification lors de la remise en service à condition :

- que ce remplacement soit effectué avec un câble de mêmes caractéristiques ;
 - que cette intervention soit mentionnée sur le carnet de maintenance comme toutes les opérations de maintenance ;
 - que cette mention soit complétée par l'indication précise du lieu où est conservée et peut être consultée l'attestation de conformité du câble (cette attestation pouvant être consultée dans les mêmes conditions que le registre de sécurité).
- Après tout remplacement, réparation ou transformation importantes intéressant les organes essentiels de l'appareil de levage. Sont notamment considérés comme des organes essentiels :
 - dispositifs de calage, amarrage et freinage destinés à immobiliser, dans la position de repos, les appareils de levage mobile ;
 - freins ou dispositifs équivalents destinés à arrêter, puis à maintenir, dans toutes leurs positions, la charge ou l'appareil ;
 - dispositifs contrôlant la descente des charges ;

- poulies de mouflage ;
- limiteurs de charge.

- À la suite de tout accident provoqué par la défaillance d'un organe essentiel de l'appareil de levage.

Vérifications générales périodiques

Les ponts roulants doivent faire l'objet de vérifications générales périodiques annuelles, en référence aux articles R. 4323-23 à R. 4323-27 du Code du travail, ainsi qu'à l'arrêté du 1^{er} mars 2004 pris en application de ces articles.

Cette vérification comprendra :

- Examen de l'état de conservation : cet examen a pour but de vérifier le bon état de conservation de l'appareil de levage et de ses supports et donc de déceler toute détérioration susceptible d'être à l'origine de situations dangereuses.
- Essais de fonctionnement comprenant :
 - l'efficacité des freins à la charge nominale : frein de service, frein de secours (lorsque le pont en est doté), frein de sécurité (lorsque le pont en est doté) ;
 - l'efficacité des dispositifs contrôlant la descente ;
 - le fonctionnement des dispositifs limitant les mouvements de l'appareil de levage et de la charge : fins de course haut et bas, dispositif hors course (lorsque le pont en est doté), limiteurs de charge (lorsque le pont en est doté).

2. Cadre réglementaire

Récapitulatif relatif aux vérifications réglementaires en référence à l'arrêté du 1^{er} mars 2004 (extrait de la brochure INRS ED 6009) :

		Pont roulant Portique								
		Contenu des vérifications	Examen d'adéquation	Examen de montage et d'installation	Essai de fonctionnement	Examen de l'état de conservation	Épreuve statique	Épreuve dynamique	Complément (renvoi)	Fréquence
Mise en service dans l'établissement										
Neuf*	Avec aptitude à l'emploi**	13	5-I	-	6c	-	-	-	-	-
	Sans aptitude à l'emploi	14	5-I	5-II	6b, 6c	-	10	11	-	-
Occasion		15-I	5-I	5-II	6b, 6c	-	10	11	-	-
Remise en service										
Cas général (changement de site, démontage et remontage)		19	5-I	5-II	6b, 6c	9	10	11	-	-
Autres cas : réparation, accident		19	5-I	5-II	6b, 6c	9	10	11	-	-
Vérifications générales périodiques										
Cas général		23	-	-	6b, 6c	9	-	-	-	1 an

Les références citées dans le tableau correspondent aux articles de l'arrêté du 1^{er} mars 2004. La vérification de l'appareil comprend également la vérification des supports. Les accessoires de levage utilisés avec cet appareil sont également soumis à des vérifications.

* Neuf ou assimilé neuf (précédemment utilisé hors de l'Union européenne)
 ** Pour les appareils neufs, l'aptitude à l'emploi est effectuée par le constructeur.
 Pour les ponts roulants, la vérification lors de la mise en service doit être effectuée sur les voies de roulement de l'utilisateur.

Les vérifications générales périodiques n'ont pas pour objet de remplacer les vérifications et opérations de maintenance prévues par le fabricant de l'engin et figurant dans la notice d'instructions.

2.2.4 Registres et carnets obligatoires à mettre en place

Registre de sécurité

Les résultats des vérifications réglementaires sont inscrits, sans délai, par l'employeur sur le registre de sécurité prévu par l'article L. 4711-5 du Code du travail.

La mention des résultats doit refléter les conclusions de ces rapports qui devront lui être annexés.

Ce registre doit être tenu à disposition des agents de contrôle de l'inspection du travail ou agents du service de prévention des organismes de Sécurité sociale (art. L. 4711-3).

La durée d'archivage des rapports réglementaires est de 5 ans (art. D. 4711-3).



Carnet de maintenance



Pour tous les appareils de levage, l'application de l'article R. 4323-19 impose de tenir à jour un carnet de maintenance afin de s'assurer que les opérations nécessaires sont accomplies. La forme et la nature des informations qui doivent y être portées sont décrites dans l'arrêté du 2 mars 2004.

Les travaux réalisés suite aux observations issues des différents rapports devront être consignés dans ce carnet.

2.3 Recommandations de la Sécurité sociale

Elles sont élaborées par des commissions paritaires composées de membres désignés par les comités techniques nationaux auxquels s'adjoignent des experts.

Elles sont applicables à tous les chefs d'entreprise dont le personnel relève du régime général de la sécurité sociale.

2. Cadre réglementaire

Une recommandation a pour but d'attirer l'attention des utilisateurs du secteur concerné sur un risque particulier et de proposer des mesures de sécurité à observer pour le prévenir. Dépourvue de force obligatoire directe, elle est cependant source de droit.

En effet, en raison de son existence même, l'employeur ne peut invoquer son ignorance du danger ou l'absence de moyens de prévention adaptés. En cas d'accident dû à la réalisation du risque qu'il s'agissait de prévenir, le non-respect d'une recommandation existante pourrait donc contribuer à établir les éléments constitutifs d'une faute inexcusable.

L'utilisation des ponts roulants est notamment concernée par les recommandations :

- R 318 : Ponts roulants, portiques et semi-portiques.
- R 423 : Ponts roulants, portiques et semi-portiques – Mesures de prévention des accidents.
- R 484 : CACES® – Certificat d'aptitude à la conduite en sécurité des ponts roulants, portiques et semi-portiques.

2.4 Conduite des ponts roulants

2.4.1 Jeunes travailleurs

L'article D. 4153-27 du Code du travail interdit d'employer les jeunes travailleurs âgés de moins de dix-huit ans, à la conduite d'appareils de levage.

Cette interdiction est toutefois susceptible de dérogation temporaire. Il appartient alors à l'employeur d'envoyer à l'agent

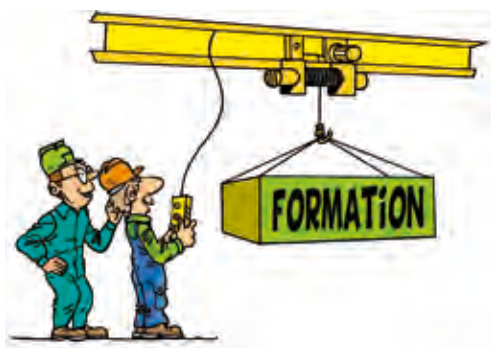
de contrôle de l'inspection du travail une déclaration de dérogation avant l'affectation des jeunes aux travaux interdits par tout moyen conférant date certaine. Cette déclaration est valable trois ans (art. R. 4153-40 du Code du travail).

D'autre part, il existe une dérogation permanente à l'égard des jeunes travailleurs justifiant d'une formation spécifique ou d'une autorisation de conduite.

En effet, les jeunes travailleurs titulaires d'un diplôme ou d'un titre professionnel correspondant à l'activité qu'ils exercent peuvent être affectés à des travaux susceptibles de dérogation si leur aptitude médicale à ces travaux a été constatée (art. R. 4153-9).

2.4.2 Formation au poste de travail

Tous les travailleurs qui utilisent un pont roulant, quel que soit son type, doivent être informés de ses conditions d'utilisation ou de maintenance, des instructions ou consignes qui le concernent, de la conduite à tenir en cas de situation anormale prévisible, des moyens de prévention à mettre en œuvre issus de l'expérience acquise.



En outre les travailleurs affectés à la maintenance et à la modification des équipements de travail doivent connaître les prescriptions à respecter, les conditions d'exécution des travaux et les matériels et outillages à utiliser.

Ces formations doivent être renouvelées et complétées aussi souvent que nécessaire pour prendre en compte les évolutions des matériels et techniques correspondantes mais également suite à des périodes d'inactivité prolongée.

2.4.3 Formation à la conduite en sécurité

Les articles R. 4323-55 à 57 du Code du travail définissent les obligations concernant la formation à la conduite des ponts roulants en sécurité et à la délivrance d'une autorisation de conduite.

Dans la mesure où il est responsable de la santé et de la sécurité des salariés dans son entreprise et tenu à une obligation de sécurité de résultat, c'est à l'employeur qu'incombe le choix, et donc la responsabilité des modalités de cette formation qui doit être de qualité et adaptée. Pour ce faire :

- Elle doit être dispensée par des formateurs expérimentés dans la conduite en sécurité des équipements de travail concernés, connaissant leur technologie et la réglementation qui leur est applicable et compétents dans le domaine de la prévention des risques présentés par ces engins.
- Elle peut être dispensée au sein de l'établissement ou dans un organisme de formation spécialisé mais dans tous les cas, l'employeur doit conserver les

preuves de la réalisation des actions de formation.

- Sa durée et son contenu doivent être adaptés à la complexité des équipements, aux connaissances et à l'expérience des travailleurs concernés.

La formation doit être complétée et réactualisée chaque fois que nécessaire, par exemple lors d'un changement de pont roulant, d'une évolution technique ou d'une modification des conditions de son utilisation ayant une influence sur la sécurité, lors d'une reprise d'activité suite à une période sans pratique de la conduite, etc.

Au-delà des obligations réglementaires, il faut garder à l'esprit qu'une formation professionnelle est un facteur important de sécurité.

La formation à la conduite des ponts roulants est assurée à l'initiative des entreprises utilisatrices de ces équipements, avec des formateurs internes ou externes.

2.4.4 Autorisation de conduite

En complément des dispositions précédentes, la recommandation R. 423 précise que la conduite des ponts roulants est subordonnée à l'obtention d'une autorisation de conduite délivrée par l'employeur. L'autorisation de conduite doit être tenue à la disposition des agents du service de prévention des organismes de sécurité sociale.

Il résulte de cette recommandation que la conduite des ponts roulants ne peut être confiée qu'à des conducteurs titulaires d'une autorisation de conduite.

2. Cadre réglementaire



Cette autorisation de conduite est délivrée par l'employeur aux salariés concernés, sur la base d'une évaluation prenant notamment en compte :

- un examen d'aptitude réalisé par le médecin du travail,
- un contrôle des connaissances et du savoir-faire de l'opérateur pour la conduite en sécurité de l'équipement de travail,
- une connaissance des lieux et des instructions à respecter sur le ou les sites d'utilisation.

Comme pour la formation à la conduite, le contrôle des connaissances et du savoir-faire des opérateurs peut être effectué en interne, ou par un organisme extérieur spécialisé.

Là encore, la preuve des évaluations réalisées devra être soigneusement conservée.

L'autorisation de conduite n'a pas de caractère définitif et peut être retirée à tout moment à l'initiative de l'employeur.

Attention

L'autorisation de conduite n'est valable qu'au sein d'une même entreprise ou d'un même établissement et doit être renouvelée en cas de changement d'employeur.

À noter

Conformément aux dispositions de la recommandation R. 423, l'autorisation de conduite n'est délivrée par l'employeur qu'après la délivrance d'une aptitude médicale par le médecin du travail.

2.4.5 Cas des salariés intérimaires

C'est le responsable de l'entreprise de travail temporaire qui, en général, prend en charge la formation à la conduite, l'évaluation des connaissances et l'organisation de la visite médicale obligatoire.

En revanche, il appartient au chef de l'entreprise utilisatrice de délivrer l'autorisation de conduite après avoir vérifié la compétence du salarié, et de délivrer les consignes générales de l'entreprise et particulières au chantier.

L'autorisation de conduite sera délivrée pour la durée de la mission, mais sa validité pourra être prolongée pour des missions successives dans la même entreprise.

2.4.6 Le CACES®

Le CACES® – Certificat d'aptitude à conduire en sécurité – est un référentiel national qui permet le contrôle des connaissances et du savoir-faire des opérateurs pour la conduite en sécurité des équipements de travail.

Le CACES® n'est pas un « permis de conduire ». Il s'adresse aux conducteurs qui maîtrisent la conduite des engins concernés, soit en raison d'une expérience professionnelle, soit à l'issue d'une formation qualifiante.

Le CACES® est institué en référence à des recommandations de la CNAMTS. À ce titre, il ne constitue pas une obligation réglementaire, mais établit une source de droit dont le non-respect peut avoir des conséquences juridiques.

Le CACES® ne peut être délivré qu'à l'issue d'une évaluation effectuée par une personne qualifiée, le « testeur », appartenant à un organisme testeur certifié. La compétence technique et la qualité des prestations effectuées par ces testeurs, personnes physiques et organismes, sont vérifiées par un organisme certificateur, lui-même accrédité par le COFRAC et conventionné par la CNAM.

Le référentiel CACES® relatif à la conduite en sécurité des ponts roulants, portiques et semi-portiques est décrit dans la recommandation R 484, qui prévoit 2 catégories

d'appareils : ceux qui sont commandés du sol et ceux qui disposent d'un poste de conduite en cabine d'autre part.

Le type d'appareil (pont roulant, portique ou semi-portique) et la CMU n'ont pas d'incidence sur la catégorie.

Le CACES® R 486 rentrera dans sa phase opérationnelle à compter du 01/01/2020.

Catégories	Ponts roulants
1	Commande au sol
2	Commande en cabine

Les CACES® ont une validité limitée dans le temps. Pour les ponts roulants, cette durée de validité est de 5 ans.

Toutefois le CACES® ne constitue ni un diplôme ni une reconnaissance professionnelle.

La décision de confier la conduite d'un pont roulant à un opérateur relève de l'employeur au travers de la délivrance d'une autorisation de conduite.

3. Connaissance des ponts roulants

3.1 Définitions

Les poutres roulantes, ponts roulants, portiques et semi-portiques sont des appareils de levage destinés à soulever et à déplacer des charges. Ils se déplacent sur des chemins de roulement parallèles, leur organe de préhension (crochet ou autre accessoire de levage) est suspendu par l'intermédiaire d'un câble et de poulies à un mécanisme de levage (treuil ou palan) susceptible de se déplacer perpendiculairement aux chemins de roulement de l'appareil.

3.2 Estimation de la durée de vie d'un pont roulant

Il est primordial lors du choix d'un pont roulant de préciser les conditions d'utilisation de l'appareil afin de pouvoir le choisir conformément à l'utilisation prévue.

La classification des conditions de service se fait par la détermination de trois paramètres principaux qu'il sera nécessaire de déterminer avant toute commande d'un nouvel équipement :

- le nombre total de cycles de travail au cours de la durée de vie spécifiée ;
- le facteur de spectre de charge ;
- les distances moyennes.

3.2.1 Nombre total de cycles de travail

Dix classes sont définies en fonction du nombre de cycles de travail attendu :

Classe	Nombre total de cycles de travail
U0	$n_{max} \leq 16\,000$
U1	$16\,000 < n_{max} \leq 31\,500$
U2	$31\,500 < n_{max} \leq 63\,000$
U3	$63\,000 < n_{max} \leq 125\,000$
U4	$125\,000 < n_{max} \leq 250\,000$
U5	$250\,000 < n_{max} \leq 500\,000$
U6	$500\,000 < n_{max} \leq 1\,000\,000$
U7	$1\,000\,000 < n_{max} \leq 2\,000\,000$
U8	$2\,000\,000 < n_{max} \leq 4\,000\,000$
U9	$4\,000\,000 < n_{max} \leq 8\,000\,000$

Tableau extrait de la norme NF EN 13001-2:2004

Une façon simple de déterminer la classe d'utilisation pourra être de faire le produit :

- du nombre de cycles de levage que l'appareil devra accomplir en moyenne chaque jour où il est utilisé ;

- du nombre moyen de jours d'utilisation par an ;
- du nombre d'années après lequel l'engin pourra être considéré comme devant être remplacé.

Exemple : un pont roulant d'atelier servant à la réparation d'engins. Par heure, il lèvera une dizaine de pièces durant environ 7 heures par jour. Le nombre de jours travaillés par an dans cette société est d'environ 220. Le chef d'entreprise souhaite une durée de vie de son pont de 20 ans.

On a donc n_{max} :
 $10 \times 7 \times 220 \times 20 = 308\,000$ cycles.

Notre pont aura donc une classe : U5.

3.2.2 Le facteur de spectre de charge

Le spectre de charge caractérise l'ensemble des charges levées durant la durée totale d'utilisation du pont roulant au vu de sa capacité nominale.

Symbole	Facteur de spectre KQ
Q0	$KQ \leq 0.0313$
Q1	$0.0313 < KQ \leq 0.0625$
Q2	$0.0625 < KQ \leq 0.125$
Q3	$0.125 < KQ \leq 0.25$
Q4	$0.25 < KQ \leq 0.5$
Q5	$0.5 < KQ \leq 1$

Tableau extrait de la norme NF EN 13001-2:2004

3.2.3 Recommandation pour le choix des classes U et Q des ponts roulants

Type d'appareil	Classe U	Classe Q
Appareils de levage manuel	U0-U2	Q1-Q4
Appareils de levage en général, à crochet	U2-U5	Q0-Q2
Appareils de levage d'usine et d'entrepôt, fonctionnement intermittent	U2-U5	Q1-Q3
Appareils de levage d'entrepôt, fonctionnement continu	U5-U8	Q1-Q3
Ponts roulants de papeterie en cours de process	U3-U5	Q3-Q5
Ponts et portiques de cale, à crochet	U2-U5	Q1-Q3
Appareils de levage pour les processus de production d'acier	U4-U6	Q3-Q5
Appareils de levage de terminaux, avec pneus en caoutchouc ou montés sur rails	U5-U7	Q2-Q3
Portiques portuaires de transfert de conteneurs	U6-U8	Q2-Q3
Ponts de manutention de déchets	U5-U8	Q3-Q5

Tableau extrait de la norme EN 15011:2010

3. Connaissance des ponts roulants

3.2.4 Les distances moyennes

La fonction de chaque mouvement de l'appareil de levage (levage, direction et translation) est indiquée par les déplacements moyens durant les cycles de travail de l'appareil de levage.

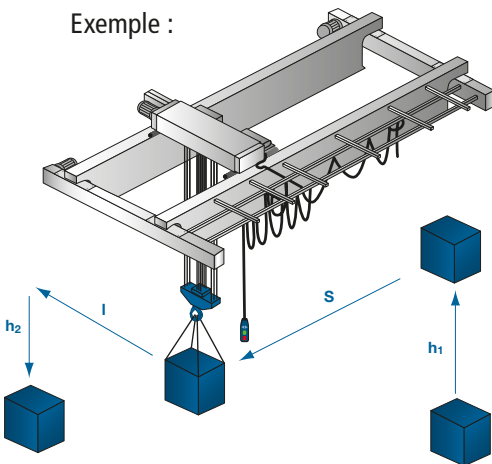
Les déplacements pour chacun des mouvements représentent uniquement les parties sous charge du cycle de travail. Dans ces déplacements moyens est aussi pris en compte le déplacement retour.

Classe D des mécanismes :

Classe	Déplacement moyen X_{lin} [m] pour les calculs de conception
D0	$X_{lin} \leq 0.63$
D1	$0.63 < X_{lin} \leq 1.25$
D2	$1.25 < X_{lin} \leq 2.5$
D3	$2.5 < X_{lin} \leq 5$
D4	$5 < X_{lin} \leq 10$
D5	$10 < X_{lin} \leq 20$
D6	$20 < X_{lin} \leq 40$
D7	$40 < X_{lin} \leq 80$
D8	$80 < X_{lin} \leq 160$
D9	$160 < X_{lin} \leq 320$

Tableau extrait NF EN 13001-2:2004

Exemple :



Déplacements moyens basés sur l'utilisation prévue :

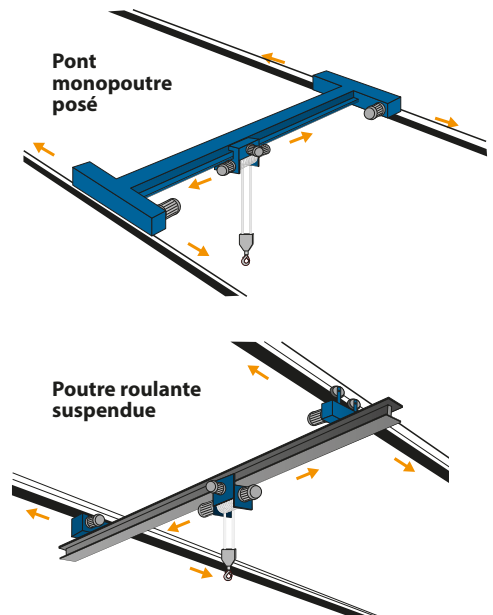
- L = 15 mètres ;
- S = 6 mètres ;
- H1 = 10 mètres ;
- H2 = 5 mètres.

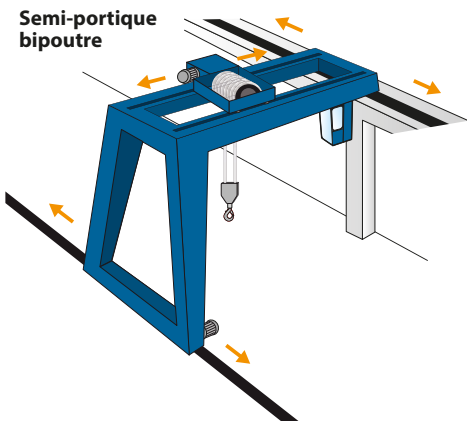
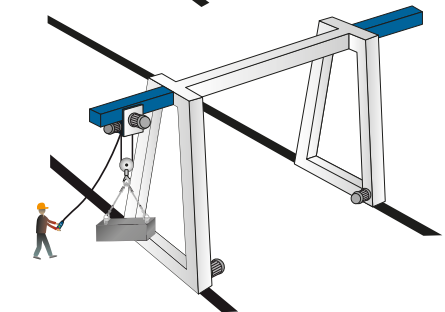
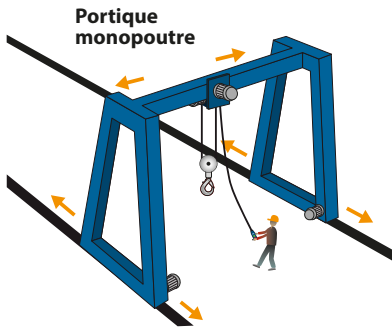
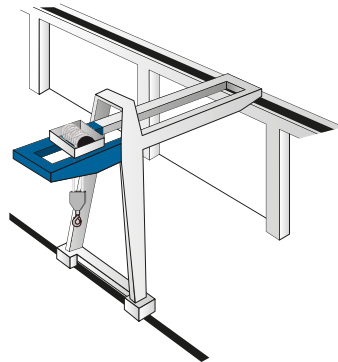
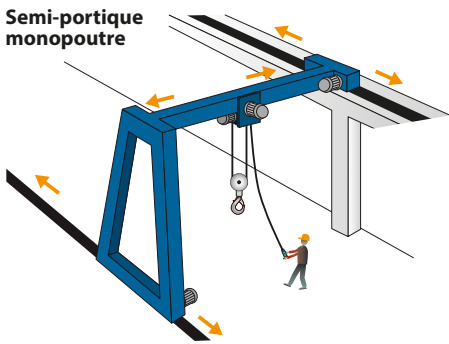
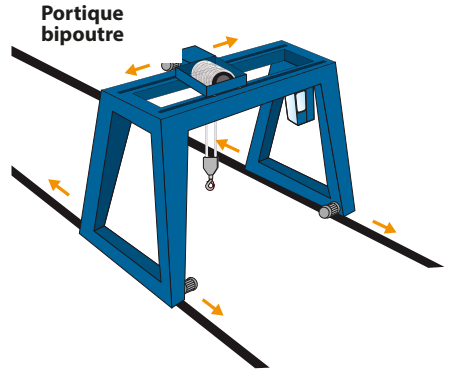
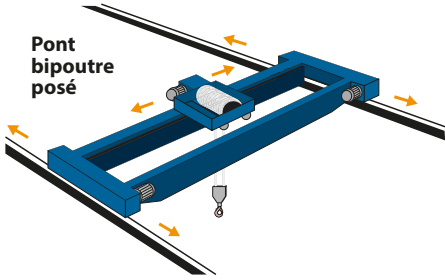
On a donc :

Translation	Direction	Levage
$X_{lin} = 15 \text{ m.}$	$X_{lin} = 6 \text{ m.}$	$X_{lin} = 10 + 5 = 15 \text{ m.}$
D5	D4	D5

3.3 Charpente

La charpente des ponts roulants peut être réalisée selon les cas en profilés, en treillis, en caissons, en structure mécano-soudée ou mixte. Elle peut être du type monopoutre, bipoutre ou multipoutre et revêtir diverses configurations, telles que :



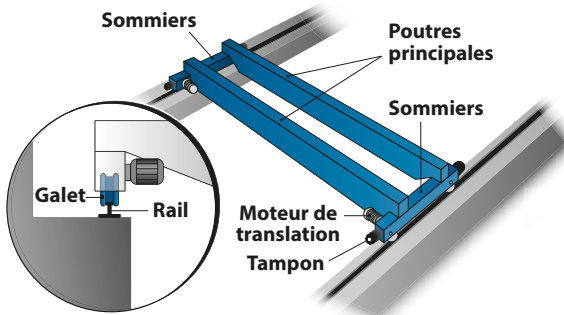


Les semi-portiques et portiques peuvent être équipés d'un ou deux avant-becs.

3. Connaissance des ponts roulants

Les principaux éléments constitutifs de la charpente sont :

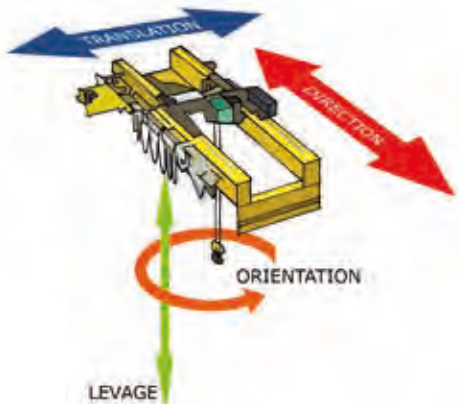
- la ou les poutres principales, éventuellement renforcées par une poutre de rive, qui supporte le mécanisme de levage auquel est suspendue la charge ;



- les sommiers, éléments transversaux assemblés avec la ou les poutres principales, qui reposent sur les chemins de roulement par l'intermédiaire de galets ou de boggies ;
- les contreventements horizontaux et verticaux.

3.4 Principaux mouvements

Les différents mouvements d'un pont roulant – levage, direction, translation, orientation – sont assurés par les mécanismes décrits ci-après.

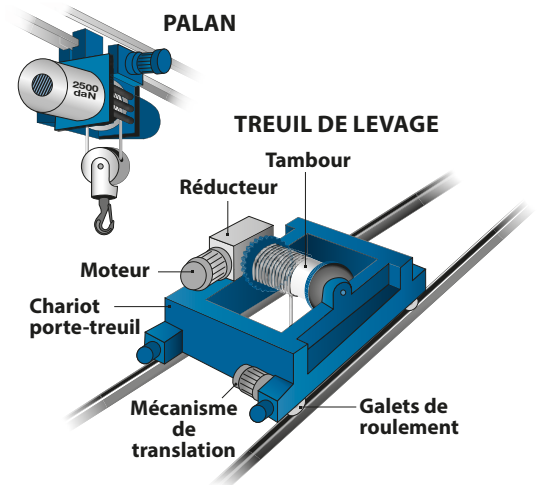


3.4.1 Levage

Le mécanisme de levage assure la montée et la descente de la charge ; il est essentiellement constitué d'un moteur, d'un frein, éventuellement d'un frein de sécurité, d'un réducteur, d'un tambour pour l'enroulement du câble de levage ou, lorsqu'il s'agit d'un palan à chaîne, d'une noix ou pignon à chaîne pour l'entraînement de celle-ci.

Il est désigné par l'un des deux termes suivants :

- « palan », lorsque ses éléments constitutifs forment un ensemble compact. Il est utilisé notamment sur les poutres roulantes, les ponts et les portiques ;
- « treuil de levage », lorsque ses éléments constitutifs sont distincts. Il est utilisé principalement sur les appareils bipoutres.



3.4.2 Direction

Le mécanisme de direction assure le déplacement du/des chariots portepalan, ou du/des chariots porte-treuil perpendiculairement au sens de déplacement du pont.

3.4.3 Translation

Le mécanisme de translation assure le mouvement du pont roulant sur les chemins de roulement. Ce mouvement est assuré :

- soit par un moteur commandant un arbre de transmission relié aux galets de roulement ;
- soit par deux ou quatre moteurs synchronisés entraînant chacun un galet de roulement.

3.4.4 Orientation

Le mécanisme d'orientation ou de giration assure la rotation de la charge autour d'un axe vertical ; il peut être intégré au chariot porte-treuil, à l'organe de préhension (crochet à rotation motorisée) ou à un accessoire de levage.

3.5 Commandes

D'une façon générale, les ponts roulants sont commandés à partir d'une cabine ou du sol ; plus rarement, ils sont automatisés totalement ou en partie.

Dans le cas de plusieurs postes de commande pour un appareil de levage, un seul poste doit être opérationnel à la fois (par exemple, soit commandes en cabine, soit commandes au sol) afin que les opérateurs ne puissent se mettre en danger mutuellement.

3.5.1 Commandes en cabine

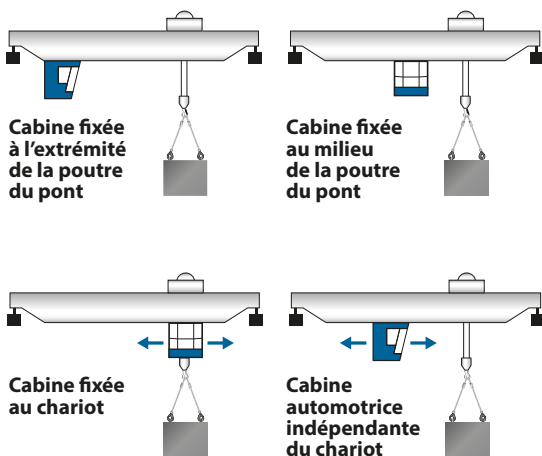
Les commandes en cabine procurent au pontier une meilleure visibilité de la charge et de l'itinéraire à emprunter. Elles offrent la possibilité de protéger le pontier contre :

- les intempéries : chaleur, froid, courants d'air, averses de pluie, notamment lorsque l'appareil est à l'extérieur ;
- les nuisances industrielles : chaleur, rayonnements, poussières, vapeurs nocives, à condition d'être spécialement équipées.

Elles peuvent être fixes, mobiles ou orientables.

Elles sont notamment utilisées lorsque les tâches à effectuer nécessitent la présence d'un pontier à temps complet.

COMMANDE EN CABINE



3.5.2 Commandes au sol

Les commandes au sol s'effectuent à l'aide d'une boîte à boutons pendante ou d'une télécommande.

Elles sont admissibles pour des vitesses de direction et translation compatibles avec le déplacement d'un homme au pas et avec l'encombrement au sol.

3. Connaissance des ponts roulants

Recommandation R 423 :

« Pour les ponts dont le conducteur doit suivre à pied la boîte à bouton pendante ou la charge, la vitesse de déplacement doit être limitée :

- pour les appareils n’ayant qu’une seule vitesse de déplacement : inférieure ou égale à 1 m/s ;
- Pour les appareils ayant plusieurs vitesses de déplacement, la plus petite vitesse ne doit pas dépasser 0.75 m/s.

[...]

Dans le cas de la commande à distance ou d’une boîte à boutons pendante, repérer sur l’organe de service et sur le pont le sens des mouvements horizontaux. Le repérage devra être sans ambiguïté : différencier les orientations par la couleur et la forme et les rappeler sur le pont et sur des éléments fixes de la zone d’évolution : murs, poteaux... »

Boîte à boutons pendante

La boîte à boutons-poussoirs est suspendue au pont roulant ; elle peut être selon les cas :

- fixée à l’extrémité de la poutre principale ;
- mobile le long de la poutre principale (cette disposition est particulièrement conseillée) ;
- fixée au palan ou au chariot porte-treuil.

3.5.3 Radiocommandes

La transmission des ordres du boîtier de commande aux organes de commande des différents mécanismes du pont roulant se fait :

- soit par voie hertzienne ;
- soit par rayonnement infrarouge.

Chaque poste de commande devra :

- désigner clairement le pont roulant commandé ;
- ne permettre la mise en mouvement que du seul pont roulant désigné.

Nota : si un pont roulant dispose de plusieurs postes de commande sans fil, seul un poste peut être actif à la fois.

De plus, le pont roulant devra posséder en termes d’avertissement :

- un marquage au niveau de l’accès qui indiquera que le pont roulant est équipé d’un système de commande sans fil ;
- soit un signal sonore et/ou visuel précédant tout mouvement du pont roulant, soit un avertissement visuel continu signalant l’activation du système de commande sans fil.

La mise en place d’un dispositif de radio-commande sur un pont roulant nécessite des précautions particulières pour éviter qu’il ne soit à l’origine de nouveaux risques⁵.

3.5.4 Automatismes

Pour des utilisations plus particulières telles que la manutention de produits en vrac et de ferrailles, le transfert de pièces, le stockage de colis, bobines, etc., certains ponts roulants sont automatisés totalement ou en partie.

5. Ces dispositifs devront répondre aux prescriptions des normes :

– EN 60204-32:2008 (Point 9.2.7) – Sécurité des machines – Équipement électrique des machines.

Partie 32 : Exigence pour les appareils de levage.

– EN 13557:2003 (Annexe C) – Appareils de levage à charge suspendue : commandes et postes de conduite.

La zone de travail ou d'évolution du pont est équipée d'une protection périmétrique, le franchissement de celle-ci entraînant l'arrêt immédiat de tous les mouvements de l'appareil.

3.6 Câble, moufle et crochet

3.6.1 Câble de levage

Le câble est choisi par le constructeur du pont roulant en tenant compte de ses caractéristiques, de celles de l'appareil et de l'usage auquel il est destiné.

Le câble doit être surveillé et remplacé périodiquement car son usure, qu'il faut considérer comme normale, diminue sa résistance: continuer à l'utiliser au-delà de critères acceptables peut devenir dangereux.

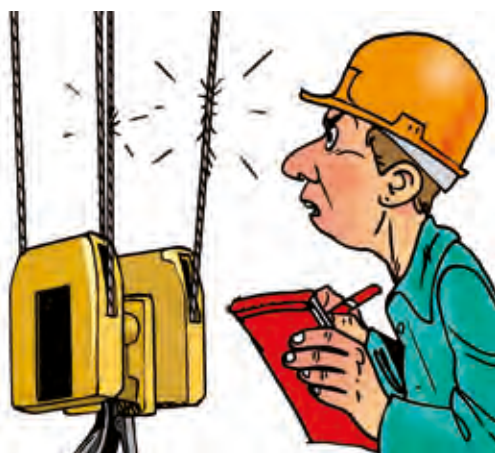
Certains appareils travaillent dans des conditions où les câbles sont exposés à des détériorations accidentelles ; ils doivent être particulièrement surveillés par une personne ou un organisme compétent et remplacés dès le moindre incident.

Les critères de dépose des câbles sont rappelés dans le chapitre « 5.3 : Critères de remplacement d'un câble ».

Le contrôle visuel de l'état superficiel des câbles est le plus répandu ; il existe également des appareils magnéto-inductifs pour le contrôle non destructif des câbles qui permettent de détecter notamment les défauts internes du câble.

3.6.2 Moufle et mouflage

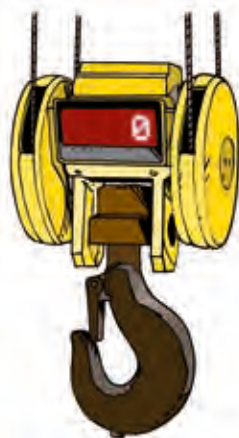
Le mouflage d'un câble permet de démultiplier l'effort de levage que l'on a



en sortie de treuil. Le principal avantage étant que cela permet d'employer des câbles de plus faible diamètre et des mécanismes plus légers. Le principe en est expliqué en annexe 4.

Pour ce faire le crochet de levage est très souvent associé au moufle qui intègre les poulies de mouflage.

Au moment de l'accrochage des charges, les élingueurs doivent pouvoir déplacer le moufle, par exemple à l'aide des poignées, sans être obligés de porter les mains sur les câbles.

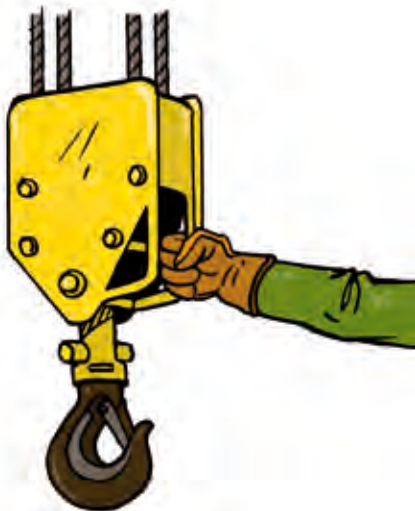


3. Connaissance des ponts roulants

3.6.3 Crochet de levage

Le crochet de levage du pont roulant ainsi que ceux qui équipent les élingues et autres accessoires de levage doivent être d'un modèle s'opposant au décrochage accidentel de la charge.

Les crochets sont en général équipés d'un dispositif de fermeture qui prévient le décrochage accidentel des fardeaux lorsque l'élingue ou le câble de levage n'est pas tendu ; lorsqu'il s'agit d'un linguet de sécurité, exposé à des conditions d'exploitation difficiles ou intensives, il convient de surveiller particulièrement les crochets qui en sont équipés. Le remplacement du linguet de sécurité est en général une opération facilement réalisable.



3.7 Principaux organes et dispositifs de sécurité

Les ponts roulants et leurs chemins de roulement sont équipés de différents organes et dispositifs de sécurité destinés

à prévenir, dans la mesure du possible, les accidents ou incidents qui pourraient résulter de l'utilisation du pont. Ces organes et dispositifs facilitent dans de nombreux cas l'exploitation des ponts roulants et concourent à en assurer le meilleur usage. Ils assurent notamment le contrôle et la maîtrise des mouvements de l'appareil et la protection du personnel contre les risques auxquels il se trouve exposé tels qu'écrasement, chutes d'objets et chutes avec dénivellation.

3.7.1 Contrôle et maîtrise des mouvements

Levage

L'indicateur et le limiteur de charge sont particulièrement utiles lorsque les charges à manutentionner sont très diversifiées et mal connues, comme cela est le cas notamment dans les manutentions portuaires.

Le limiteur de charge interdit la montée en cas de surcharge, mais permet la descente après une action volontaire du pontier.

Par construction, les treuils de levage sont conçus pour conserver une vitesse de descente dans des limites compatibles avec le dispositif de freinage.

Les limiteurs de fin de course haut et bas du crochet de levage arrêtent le mouvement de levage dans le sens commandé, le fonctionnement du mouvement inverse reste possible et provoque le réenclenchement automatique de l'interrupteur.

Le bon fonctionnement du fin de course est essentiel, car un dépassement accidentel vers le haut entraînerait des efforts anormaux et pourrait provoquer la chute

de la charge par rupture du câble de levage ou du point fixe. Son contrôle sera réalisé périodiquement par le contrôleur en charge des vérifications réglementaires et par l'opérateur à chaque prise de poste.

Nota

Afin de pallier la conséquence d'une défection du fin de course haut, il pourra être installé un dispositif de surcourse. Ce dispositif est un fin de course haut placé au-dessus du fin de course normal mais qui agit directement sur la ligne d'arrêt d'urgence en interdisant tout mouvement.

Cet équipement est nécessaire lorsque dans le cadre de l'utilisation normale d'un pont roulant on vient régulièrement activer le fin de course haut.

Le fin de course bas est tout aussi important afin de conserver :

- un minimum de trois tours morts sur le tambour – pour les appareils CE il convient de se reporter aux préconisations du constructeur en matière de nombre minimum de tours morts ;
- le sens du mouvement commandé en évitant un enroulement en sens inverse du câble de levage.

Certains ponts roulants sont munis d'un frein de secours agissant directement sur le tambour du treuil de levage pour pallier la défaillance du frein principal ou du réducteur. Ce type de dispositif se rencontre dans le cas de levage de charges dangereuses (métaux en fusion, produits radioactifs par exemple). Il agit en cas de survitesse en descente.

Direction et translation motorisée

Les fins de course

Les limiteurs de course ou fin de course des mouvements horizontaux ralentissent les mouvements puis les arrêtent avant que le chariot ou le pont roulant n'entre en contact avec les butées d'extrémité de voie ou avec tout obstacle permanent.

S'il s'agit d'un obstacle non permanent (pont roulant en panne, échafaudage, etc.), des dispositions similaires peuvent être prises à titre provisoire sur les chemins de roulement, complétées par des sabots d'arrêt disposés sur les rails.

Le chariot, le pont roulant et les extrémités des voies sont équipés de butoirs atténuant efficacement les chocs (absorbants d'énergie par exemple) soit en fin de course, soit en cas de rencontre avec un autre pont circulant sur la même voie.

Les portiques et semi-portiques dont tout ou partie du chemin de roulement est situé au niveau du sol, et par conséquent accessible, sont munis de dispositifs provoquant l'arrêt immédiat du mouvement de translation en cas de heurt avec une personne ou un obstacle quelconque. Une mesure palliative en l'absence de ces dispositifs est de rendre inaccessibles ces zones de circulation.

Le dispositif anticollision permet de ralentir puis d'arrêter le mouvement de translation d'un pont roulant circulant sur la même voie, ou sur des voies parallèles situées à des niveaux différents, en évitant ainsi les accidents qui pourraient résulter de la collision des ponts roulants et de leurs charges. Il peut être mécanique, optique ou électronique.

3. Connaissance des ponts roulants

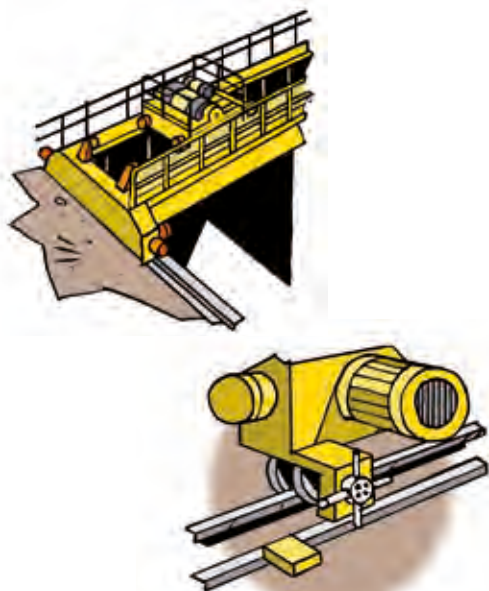
Sur tous ses mouvements, le pont roulant doit être muni de freins capables d'arrêter la charge ou l'appareil dans toutes ses positions.

Dans le cas particulier des ponts implantés à l'extérieur, des moyens de calage, d'amarrage ou de freinage seront mis en œuvre pour immobiliser à l'arrêt les ponts roulants. Cette disposition devra prendre en compte les plus fortes rafales de vent prévisibles suivant la région d'implantation.

Bon usage des limiteurs de course

Les limiteurs de course ne doivent pas être régulièrement sollicités afin de ne pas engendrer leur défaillance prématurée.

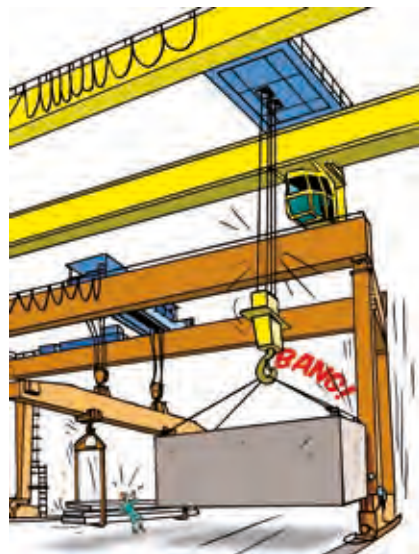
Ils doivent faire l'objet, à chaque prise de poste, d'une vérification de leur bon fonctionnement à vitesse réduite et sans charge.



Gestion des interférences dans le cadre de ponts travaillant en superposition

Article R. 4323-38 :

« Lorsque deux ou plusieurs équipements servant au levage de charges non guidées sont installés ou montés sur un lieu de travail de telle sorte que leurs champs d'action se recouvrent, des mesures sont prises pour éviter les collisions entre les charges ou avec des éléments des équipements de travail eux-mêmes. »



Pour gérer ce type de situation, un dispositif anticollision peut être mis en place afin de s'assurer qu'il n'y ait pas de collision entre les charges ou avec les équipements de travail eux-mêmes.

Risque de heurt avec les piétons

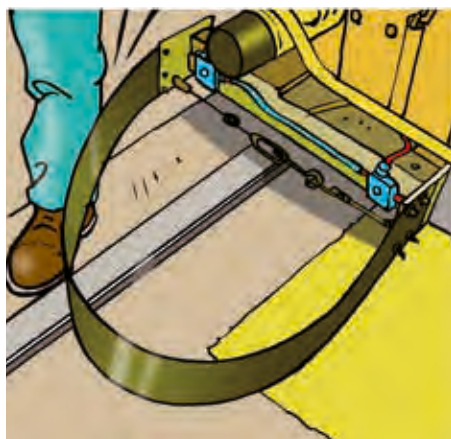
Article R. 4323-52 :

« Des mesures d'organisation sont prises pour éviter que des travailleurs à pied ne se trouvent dans la zone d'évolution des

équipements de travail mobiles. Lorsque la présence de travailleurs à pied est néanmoins requise pour la bonne exécution des travaux, des mesures sont prises pour éviter qu'ils ne soient blessés par ces équipements. »

Le risque de heurt des piétons est particulièrement présent sur les portiques et semi-portiques lorsque leurs zones d'évolution sont accessibles.

Un des moyens de prévention est la mise en place d'un chasse-corps ou d'un dispositif au moins équivalent aux extrémités des supports de galets.



3.7.2 Carters de protection

D'une façon générale, il convient de se prémunir :

- des chutes d'objets du haut des ponts roulants ou de soustraire le personnel aux dangers qui en résultent ;
- des dangers engendrés par les pièces en mouvement.

Les pièces mobiles se trouvant sur les ponts roulants doivent être munies de protecteurs partout où leur mouvement pourrait constituer un danger.

Les galets de roulement sont munis de garde-roues, capables de limiter les conséquences de la rupture d'un galet et notamment d'empêcher la chute du galet sur les opérateurs.

Les mécanismes du pont roulant installés en porte-à-faux, sont munis d'un carter ou d'une enveloppe métallique capable de les retenir en cas de chute.

Les parties amovibles telles que couvercles, boîtiers ou enveloppes sont reliées aux bâtis de façon à éviter leur chute éventuelle.

3.7.3 Moyens de communication sur les ponts roulants équipés d'une cabine

Le pont roulant est équipé d'un avertisseur sonore efficace compte tenu du bruit habituel dans l'atelier ou sur le chantier, actionnable depuis le poste de conduite pour effectuer les signaux sonores prévus par les consignes.

Selon les nécessités de l'exploitation, les ponts roulants à cabine peuvent être équipés de moyens de communication tels que téléphone, interphone, émetteur-récepteur, etc., permettant au pontier d'échanger des informations avec le chef de manœuvre, les pontiers les plus proches, le service entretien, etc., ou de recevoir des ordres du chef de manœuvre.

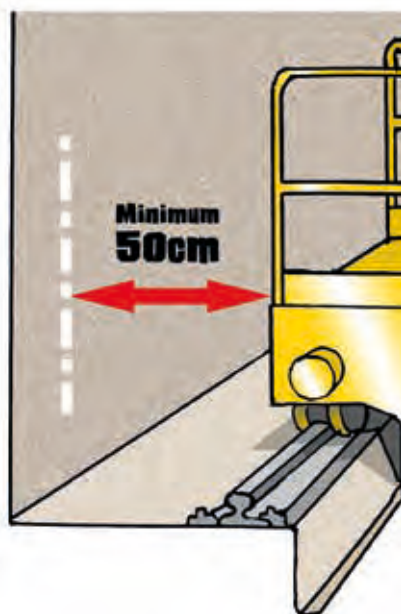
3. Connaissance des ponts roulants

3.7.4 Aménagement

Espace libre de part et d'autre du pont roulant

Article R. 4323-8 :

« Un espace libre suffisant est prévu entre les éléments mobiles des équipements de travail et les éléments fixes ou mobiles de leur environnement. »



Bien que l'accès au chemin de roulement en service normal soit interdit, on veillera à aménager un espace libre entre le pont roulant et l'environnement proche, conformément aux notices d'installation et de montage fournies conjointement à la notice d'instruction, une distance d'au moins 50 centimètres est toutefois recommandée (R 423).

Accès

Réservation de l'accès aux personnels autorisés

L'accès aux chemins de roulement pendant que les ponts roulants sont en service comporte des risques graves pour le personnel appelé à circuler ou à effectuer un travail.

La meilleure mesure de prévention consiste à en interdire l'accès en service normal par un obstacle fixe dont le franchissement ou l'ouverture provoquera l'arrêt immédiat des mouvements et à n'autoriser l'accès que dans le respect de la procédure évoquée au paragraphe 4.2.1 : « Les procédures d'accès et d'interventions ».



Protection collective

Recommandation R 423 :

« L'ensemble des accès et des points d'intervention seront conçus de façon à assurer une protection collective contre les chutes de hauteur. Cet accès sera assuré dans la mesure du possible par au moins une passerelle le long des chemins de roulement (des deux côtés dans la zone de repos) ou un balcon pour les équipements moins importants. »

Ainsi, les chemins de roulement devront être aménagés contre le risque de chute des opérateurs devant y intervenir. À défaut, utiliser des échafaudages, une nacelle élévatrice ou tout dispositif offrant une protection équivalente.

Espace libre au-dessus du pont roulant

Recommandation R 423 :

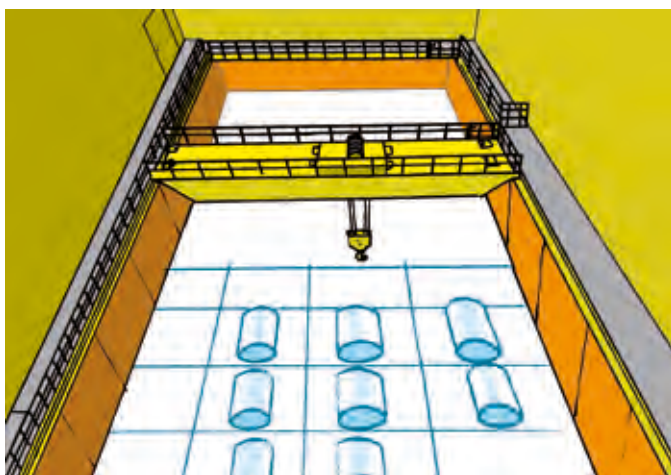
« En fonction de l'analyse des risques,

prévoir la hauteur et la largeur du bâtiment de façon qu'une hauteur de 2 mètres soit respectée partout au-dessus des zones de circulation et des postes de travail (y compris les postes d'intervention en maintenance) sur le pont roulant [...]. »

3.7.5 Mise hors service des ponts roulants situés à l'extérieur

Pour éviter les accidents qui sont dus à des mouvements intempestifs de ponts roulants après leur mise à l'arrêt, c'est-à-dire entre deux périodes d'activité, des moyens de calage, d'amarrage ou de freinage sont mis en œuvre.

Ces moyens complètent l'action des freins de service sur les mouvements de direction et de translation ; Ils sont conçus et réalisés pour maintenir à l'arrêt le pont roulant, même sous l'action d'un vent tempête dit « hors service ».



3. Connaissance des ponts roulants

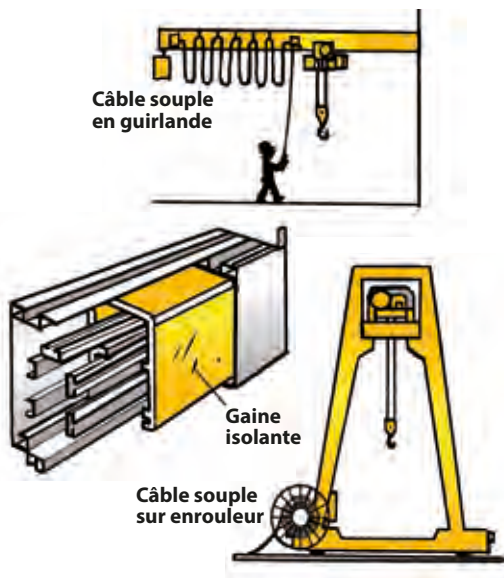
3.8 Installation électrique

3.8.1 Alimentation en énergie électrique

L'énergie électrique est en général fournie sous forme d'un courant électrique triphasé, dont la tension entre phases est de 380 volts dans les cas les plus courants.

Sur les ponts roulants actuellement en service, l'alimentation en énergie électrique a été réalisée de différentes façons selon les normes et règlements en vigueur au moment de l'utilisation et selon la conception des ponts roulants et l'installation qui en est faite :

- par lignes d'alimentation compactes sous gaine isolante ;
- par câble souple isolé en guirlande ou sur enrouleur ;
- par trolleyes souples ou rigides à conducteurs nus, dans des cas très spécifiques⁶.



3.8.2 Coupure de la ligne d'alimentation

Un interrupteur ou un disjoncteur à coupure omnipolaire est installé entre la source d'énergie et les conducteurs d'alimentation du pont roulant ; ce dispositif est appelé « interrupteur tête de ligne ».

Cet appareil est également muni d'un dispositif permettant un verrouillage mécanique en position d'ouverture.

Cet appareil est et doit rester parfaitement accessible.

3.8.3 Motorisation

Les moteurs du pont roulant transforment l'énergie électrique en énergie mécanique soit directement (cas le plus fréquent), soit par l'intermédiaire d'un groupe et de moteurs hydrauliques.

Chaque mouvement du pont est généralement équipé du matériel électrique suivant :

- un manipulateur ou des boutons de commande (organes de service) ;
- des relais ou des contacteurs ;
- un ou des moteurs et leurs freins ;
- des résistances ou des systèmes électroniques, qui permettent le démarrage progressif des moteurs et le contrôle de la vitesse.

Les défaillances de l'alimentation électrique, des circuits internes des moteurs ou des circuits de commande peuvent avoir pour conséquences :

- un mouvement à vitesse non contrôlée de la charge (appelé « dérive ») ;

6. L'usage des trolleyes doit être limité aux seuls cas où il n'est pas possible de mettre en œuvre une ligne de contact protégée (cas des installations soumises à rayonnement thermique important par exemple).

– une inversion du sens de déplacement de la charge lors du mouvement montée (appelée « dévirage »).

Des dispositions constructives appropriées telles que protection des moteurs et des circuits d'alimentation par des dispositifs à coupure omnipolaire, détecteur de présence de phase, détecteur de survitesse, systèmes d'autodiagnostic de variateurs électroniques de vitesse, permettent d'éviter ces risques. Elles ne doivent pas être modifiées sans l'accord du constructeur.

3.8.4 Protection contre les contacts directs



Des dispositifs matériels interdisent l'accès aux pièces nues sous tension. Leur mise en place doit être vérifiée et leur démontage n'est autorisé qu'au personnel qualifié possédant une habilitation électrique.

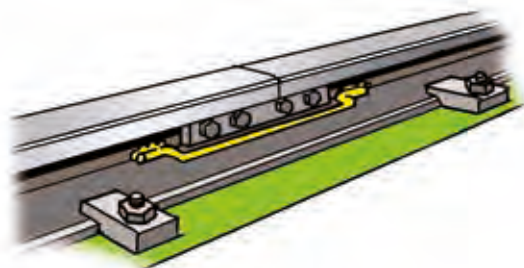
3.8.5 Protection contre les contacts indirects

Le principe régissant la protection du personnel contre les contacts indirects est essentiellement basé sur la mise à terre et l'équipotentialité des masses simultanément accessibles en cas de défaut d'isolement.

Les masses dans un pont roulant sont toutes les parties métalliques de celui-ci ainsi que celles sur lesquelles il prend appui.

Il convient de s'assurer de la continuité électrique de la liaison à la terre des masses, notamment au niveau des éclissages des rails et également entre ce chemin de roulement et le pont roulant (surface des rails à maintenir propre).

Une équipotentialité avec des éléments conducteurs voisins peut être réalisée si une élévation du potentiel de ceux-ci est susceptible de se produire.



4. Mesures organisationnelles et techniques

4.1 Réglementation

Un carnet de maintenance doit être mis en place pour chaque appareil de levage. Ce carnet permet de consigner toutes les opérations concourant à la maintenance du pont roulant.

En cas d'utilisation dans un établissement par une ou plusieurs entreprises extérieures, le chef de l'entreprise utilisatrice doit assurer la coordination générale des mesures de prévention (art. R. 4511-1 et suivants du Code du travail).

4.2 Établissement des consignes

Code du travail, article R. 4323-1 :
« L'employeur informe de manière appropriée les travailleurs chargés de l'utilisation ou de la maintenance des équipements de travail :

- 1° de leurs conditions d'utilisation ou de maintenance ;
- 2° des instructions ou consignes les concernant ;
- 3° de la conduite à tenir face aux situations anormales prévisibles ;
- 4° des conclusions tirées de l'expérience acquise permettant de supprimer certains risques. »



Pour l'utilisation en sécurité des ponts roulants, le chef d'établissement ou son représentant doit mettre en place des consignes précisant notamment les points suivants.

4.2.1 Les procédures d'accès et d'interventions

En dehors du pontier titulaire, certaines personnes appartenant ou non à l'établissement ou à l'entreprise sont amenées par leurs fonctions à accéder aux chemins de roulement et au pont roulant ; ce sont :

- les cadres, la maîtrise, le personnel d'entretien, l'agent de sécurité, les secouristes, les pompiers de l'établissement ou de l'entreprise ;
- le personnel autorisé des entreprises extérieures ;
- les agents des « organismes de contrôle » chargés des épreuves et des vérifications ;
- l'inspecteur du travail, le contrôleur de sécurité de la Cramif ou de la Carsat, l'inspecteur du bureau de contrôle, etc.

Compte tenu des risques que cela représente, l'accès au chemin de roulement ou pont roulant doit être réservé au personnel formé et autorisé (les crinolines d'accès seront par exemple dotées de trappes verrouillables).



Nota

Dans le cas d'accès nécessitant le recours à des EPI chute de hauteur, il conviendra de respecter la réglementation en la matière. Vous pourrez vous reporter à la publication INRS ED 6110 et aux recommandations CNAM R 430 et R 431.

4.2.2 L'information du personnel concernant les risques induits par les ponts roulants

Code du travail, article R. 4323-2 :

« L'employeur informe de manière appropriée tous les travailleurs de l'établissement des risques les concernant dus :

- 1° aux équipements de travail situés dans leur environnement immédiat de travail, même s'ils ne les utilisent pas personnellement ;
- 2° aux modifications affectant ces équipements. »

L'employeur qui doit organiser une formation pratique et appropriée à la sécurité en vertu de l'article L. 4141-2 devra aborder les risques liés aux appareils de levage même pour le personnel ne les utilisant pas mais ayant un poste de travail situé dans l'environnement proche.

Cette formation devra notamment insister sur l'interdiction de passer sous une charge et l'interdiction d'utiliser un pont roulant sans y être autorisé par le chef d'établissement.

4.2.3 Cas d'utilisation d'accessoires de type électro-aimant ou palonnier à ventouse

Code du travail, article R. 4323-44 :

« En prévision d'une panne partielle ou complète de l'alimentation en énergie, et si les équipements de travail servant au levage de charges non guidées ne peuvent pas retenir ces charges, des mesures sont prises pour éviter d'exposer des travailleurs aux risques qui peuvent en résulter. Il est interdit de laisser les charges suspendues

sans surveillance, sauf si l'accès à la zone de danger est empêché et si la charge a été accrochée et est maintenue en toute sécurité. »

Dans le cas d'utilisation d'accessoires de type électro-aimant ou palonniers à ventouse, des procédures devront être établies afin de pallier les risques présentés par une panne d'énergie. Ces accessoires sont conçus pour retenir la charge en l'absence d'énergie juste pour une durée limitée. On pourra par exemple prévoir des moyens pour rééquilibrer en sécurité la charge et/ou interdire tout accès sous celle-ci.

4.3 Dispositions techniques devant être mises en œuvre dans l'aménagement du lieu de travail

L'interdiction du survol de personnes

Code du travail, article R. 4323-36 :

« Il est interdit de transporter des charges au-dessus des personnes, sauf si cela est requis pour le bon déroulement des travaux. Dans ce cas, un mode opératoire est défini et appliqué. »

Les zones de travail permanentes devront être physiquement interdites de survol (exemple : bureau implanté dans un atelier) par la mise en place de dispositifs interdisant l'accès à ces zones.

Le pontier devra veiller à ne jamais survoler du personnel, notamment au-dessus des allées de circulation.

5. Préparation à la mise en route (prise de poste)

Ce chapitre s'adresse principalement au conducteur du pont roulant.

Préalablement à la prise de poste, le conducteur s'assurera qu'il est bien en possession des documents suivants :

- le dernier rapport de vérifications réglementaires du pont roulant et de ses accessoires de levage définies par l'arrêté du 1^{er} mars 2004 ;
- la notice d'instructions du pont roulant ;
- une autorisation de conduite.

Nota : la responsabilité des vérifications réglementaires ainsi que la levée des observations incombent à l'employeur et non au conducteur.

5.1 Inspection visuelle des différents organes

- Avant de mettre en marche l'appareil, faites le tour du pont roulant attentivement et signalez immédiatement à l'encadrement les anomalies même légères, les fuites, les pièces défectueuses et particulièrement le câble, ainsi que la présence et le fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité y compris des capots de protection.

- Ne mettez pas en marche un pont roulant en mauvais état.
- Rappelez-vous que votre pont roulant doit toujours être maintenu en bon état.
- Vérifiez particulièrement :
 - le système d'éclairage et les dispositifs de signalisation ;
 - l'état du câble de levage ;
 - le fonctionnement du linguet de sécurité sur le crochet ;
 - le fonctionnement des fin de course haut et bas ;
 - le fonctionnement du limiteur de charge.

5.2 Rappel : droit de retrait

Tout salarié bénéficie d'un droit d'alerte et de retrait lorsque celui-ci a un motif raisonnable de penser que la situation dans laquelle il se trouve présente un danger grave et imminent pour sa vie ou sa santé.

Le danger doit présenter un certain degré de gravité, dépassant en importance le risque inhérent à l'exercice normal du travail.

L'imminence du danger est un risque pouvant se réaliser de manière brutale à

5. Préparation à la mise en route (prise de poste)

tout moment et nécessitant donc l'interruption immédiate de la situation dangereuse.

Le salarié doit signaler immédiatement à l'employeur s'il estime être en présence d'un danger grave et imminent. L'employeur est tenu de réagir immédiatement et ne peut exercer de sanctions sur le salarié.

Des cas de dangers graves et imminents peuvent notamment être constitués par :

- la défectuosité d'une sécurité essentielle du pont roulant (contrôleur d'état de charge, fin de course levage, etc.) ;
- la défectuosité d'un élément essentiel (charpente fissurée, câble de levage dégradé, etc.).

5.3 Critères de remplacement d'un câble

Un des points primordiaux de la prise de poste doit concerner les câbles de levage. Régulièrement, vérifiez visuellement le câble suivant le mode opératoire décrit dans la notice d'utilisation et faites remplacer les câbles dès que nécessaire.

Les câbles doivent être contrôlés sur toute leur longueur, depuis l'attache d'extrémité jusqu'aux trois tours morts d'enroulement sur le tambour.

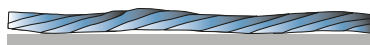
Outre les exemples ci-contre, tout câble présentant l'un des défauts suivants doit être soumis à l'inspection d'une personne compétente :

- présence de corrosion ;
- dommage mécanique ;
- détérioration due à la chaleur ;

- présence de fils cassés ;
- des méplats sur les fils extérieurs ;
- réduction du diamètre.

Nota

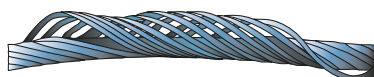
- Tout câble présentant la rupture d'un toron doit être immédiatement remplacé.
- En l'absence d'instructions du fabricant de l'appareil de levage, les critères de dépose du câble de levage sont ceux définis dans la norme NF ISO 4309.



Déformation en « tire-bouchon »



Étranglement rupture de toron



Déformation en « panier »



Aplatissement



Extrusions de fils



Coque



Usure externe



Toron desserré corrosion-usure



Fils cassés au niveau des « parures »



Pliage

Les critères de dépose des câbles sont détaillés dans la norme NF ISO 4309.

6. Conduite en sécurité

Ne prenez jamais les commandes d'un pont roulant si vous ne pouvez respecter les obligations réglementaires qui vous concernent. Reportez-vous au paragraphe 2.2.

Prenez connaissance des consignes d'utilisation qui doivent être affichées à proximité de l'accès au pont roulant ou dans le poste de conduite. À défaut, consultez le chef d'établissement ou le responsable du matériel pour les obtenir.

6.1 Risque de heurt de l'appareil et de sa charge avec du personnel ou des obstacles

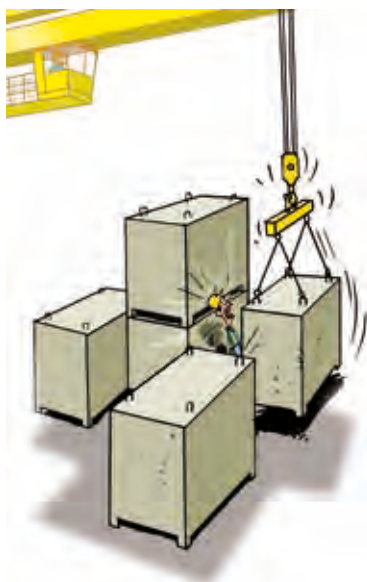
6.1.1 Gestes de commandement

Code du travail, article R. 4323-41 :

« Le poste de manœuvre d'un appareil de levage est disposé de telle façon que le conducteur puisse suivre des yeux les manœuvres réalisées par les éléments mobiles de l'appareil.

Lorsque le conducteur d'un équipement de travail servant au levage de charges non guidées ne peut observer le trajet entier de la charge ni directement ni par des dispositifs auxiliaires fournissant les informations utiles, un chef de manœuvre, en communication avec le conducteur, aidé

le cas échéant par un ou plusieurs travailleurs placés de manière à pouvoir suivre des yeux les éléments mobiles pendant leur déplacement, dirige le conducteur. Des mesures d'organisation sont prises pour éviter des collisions susceptibles de mettre en danger des personnes. »



Le pontier doit, à partir de son poste de conduite, pouvoir suivre toutes les manœuvres effectuées par les éléments mobiles de l'appareil ainsi que la trajectoire de la charge.

Dans le cas contraire, un chef de manœuvre, aidé éventuellement par un ou plusieurs travailleurs, doit vous assister soit par la voix, soit par des signaux conventionnels.

Il avertira également les personnes dans la zone d'évolution.

Une parfaite connaissance des gestes ou signaux de commandement est nécessaire tant pour le grutier que pour le chef de manœuvre (voir annexe 3 « Les gestes de commandement »).

Les gestes de commandement des appareils de levage font l'objet d'un tableau du fascicule de documentation AFNOR E 52-401.

Une seule personne, le chef de manœuvre, est autorisée à donner des ordres au pontier par des signaux ou des gestes de commandement.

Le pontier veillera à toujours voir le compagnon de travail durant les manœuvres à deux.

6.2 Risque de surcharge

a) Détermination de la charge à lever

La charge levée est constituée :

- du palonnier,
- des élingues,
- de la charge proprement dite.

Le conducteur doit s'informer sur la masse et les caractéristiques des charges à manutentionner.

Il doit toutefois posséder quelques notions d'évaluation des charges en utilisant la relation suivante :

Masse = volume x masse volumique

Masse en kg.

Volume en m³.

Masse volumique en kg/m³.

Cette méthode étant approximative il conviendra de surévaluer la valeur obtenue.

La masse volumique des matériaux courants est de :

- 800 kg/m³ pour le bois.
- 1 000 kg/m³ pour l'eau.
- 2 500 kg/m³ pour le béton armé.
- 8 000 kg/m³ pour le fer, l'acier et la fonte.

b) Affichage de la capacité nominale d'un pont roulant

Bien que le pont roulant soit généralement équipé d'un dispositif permettant d'éviter une surcharge, il est nécessaire de comprendre l'affichage en matière de capacité maximale d'utilisation des ponts.

La capacité nominale de l'appareil de levage est la charge maximale autorisée à être levée en utilisant simultanément les mécanismes de levage. Cette capacité nominale doit être clairement indiquée sur la poutre principale de l'appareil de levage, par exemple :

- CMU (capacité maximale d'utilisation) : 50 t,
- ou RC : 50 t qui est le terme anglo-saxon (Rated Capacity).

Bien que la capacité d'un pont devrait être libellé en Newton qui est l'unité utilisée pour une force, on trouve souvent la capacité libellée en kg, voire en tonnes.

Certains ponts roulants ont une capacité nominale qui est libellée en kN ou en daN.

Affichage en Newton	Équivalent en kg
1 kN	100 kg
1 daN	1 kg

6.3 Élingage de la charge

6.3.1 Accessoires de levage

Les termes « organes de préhension » et « appareils de levage » sont également utilisés.

Ce sont les élingues, les chaînes, les palonniers, les fourches suspendues, les pinces, les grappins, les ventouses à vide, les électroporteurs ainsi que tous les accessoires de préhension et les équipements de levage mus mécaniquement ou non qui permettent de suspendre une charge à un appareil de levage.

Les accessoires de levage tels que bennes preneuses, électroporteurs, ventouses à vide peuvent être à l'origine d'une chute intempestive de la charge, notamment

en cas de défaillance de l'alimentation en énergie. Ils doivent être utilisés conformément aux instructions du fabricant. Un amarrage de sécurité peut être admis, encore faut-il qu'il soit vraiment efficace. La seule mesure de prévention réellement efficace est, bien entendu, d'interdire toute présence humaine partout où cela peut constituer un danger, notamment dans la zone d'évolution de l'appareil.

Les accessoires de levage doivent :

- être vérifiés annuellement ;
- être identifiés (plaque d'identification comportant au minimum la capacité maximale d'utilisation et un numéro d'identification) ;
- être stockés et utilisés conformément aux préconisations du constructeur.

Élingues

Les élingues sont des éléments souples destinés à assurer la liaison entre le crochet du pont et la charge à manutentionner ; elles peuvent être constituées de matériaux divers tels que câbles, chaînes, cordages, fibres synthétiques, etc., mais en aucun cas de morceaux de câbles usagés, prélevés sur un câble de levage déposé. Des précautions particulières doivent être prises pour le stockage, l'utilisation et l'entretien des élingues.

Les élingues doivent être choisies, disposées et entretenues de façon à ne pas se rompre, glisser ou être détériorées. Elles ne doivent pas être en contact direct avec des charges présentant des angles vifs. Les chaînes ne doivent pas être raccourcies au moyen de nœuds et doivent être protégées contre les effets d'usure dus au frottement.



Remplacez les câbles et les élingues métalliques qui présentent des hernies, étranglements, pliages ou toute autre détérioration. Tronçonnez-les pour qu'ils ne puissent être réutilisés.

Le *Mémento de l'élingueur* (éditions INRS, ED 6178) fournit des indications détaillées sur le bon usage des élingues.

Palonniers

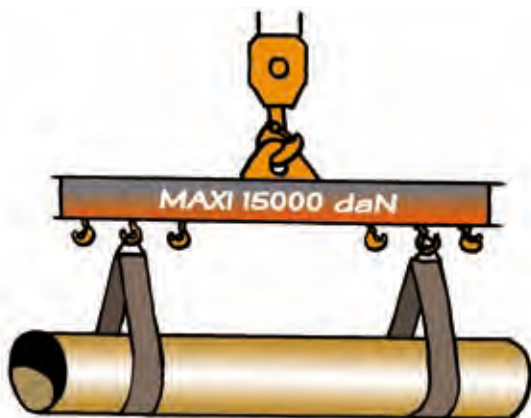
Les palonniers de manutention sont des matériels placés entre le crochet du pont et la charge à soulever ; ils permettent de multiplier le nombre de points de levage pour s'adapter au mieux aux caractéristiques géométriques, aux déformations et à la résistance mécanique de la charge à manutentionner et de gagner de la hauteur par rapport aux élingues à deux ou plusieurs brins.



Ils sont composés essentiellement d'une ou plusieurs poutres métalliques, comportant soit un anneau de levage solidaire de la poutre principale, soit une élingue à

deux ou plusieurs brins pour les suspendre au crochet du pont et de plusieurs accessoires de levage pour assurer l'accrochage de la charge. La charge maximale d'utilisation doit être inscrite sur les palonniers.

Accessoires de levage mus mécaniquement



Ce sont des matériels spécialement conçus pour le transport et l'élévation répétitive de charges à l'aide d'un pont roulant telles que billettes d'acier, bobines ou paquets de tôles ou de profilés, bobines de papier, fûts, produits en ballots ou sur palettes, etc.

Ils permettent la préhension des charges sans avoir recours à l'élingage ; ils sont commandés par le pontier. Certains de ces appareils sont prévus pour le retournement des charges.

6.3.2 Règles d'élingage

La stabilité de la charge en cours de déplacement dépend essentiellement de son mode d'élingage. Il est important que vous ayez reçu une formation à l'élingage, afin de respecter ou de faire respecter les règles en la matière.

6. Conduite en sécurité

- Ne faites jamais d'élingage les mains nues. Portez vos gants.
- Vérifiez la présence et l'état des languets de sécurité des crochets.
- Ne placez jamais vos mains entre l'élingue et la charge.

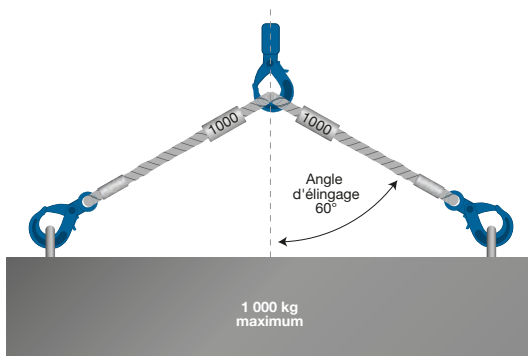
La charge maximale d'une élingue (CMU) est généralement marquée sur l'un des manchons de sertissage ou sur une plaquette fixée à l'élingue. Elle correspond à la charge maximale que vous pouvez suspendre sur l'élingue, utilisée en brin simple.



Lorsqu'une charge est suspendue à l'aide de deux, trois ou quatre élingues, la charge de chacune des élingues dépend de l'angle qu'elles forment entre elles.

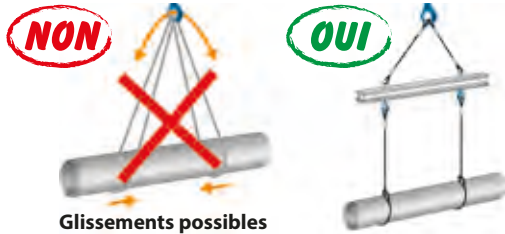
Ainsi, pour un angle de 60 degrés, la charge que vous pouvez soulever avec deux élingues d'une CMU de 1000 kg chacune n'est pas de 2000 kg mais de 1000 kg.

La réduction dépend du facteur de mode d'élingage (voir brochure ED 6178, *Mémento de l'élingueur*).

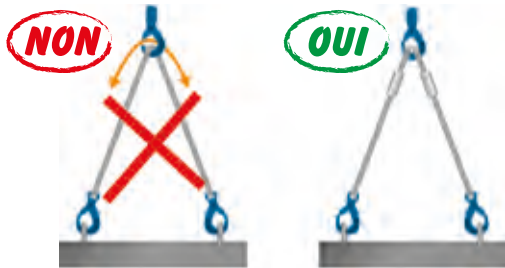


Angle par rapport à la verticale (β)	Élingue simple (à 1 brin)	Élingue double (à 2 brins)		Élingue à 3 et 4 brins	
	0°	de 0° à 45°	> 45° à 60°	de 0° à 45°	> 45° à 60°
90°					
Facteur de mode utilisable pour des chargements symétriques	1	1.4	1	2.1	1.5

La première préoccupation de l'élingueur est de veiller aux conséquences d'un glissement éventuel des câbles ou des chaînes sur les crochets ou sur les charges et de faire en sorte que celui-ci ne puisse pas se produire.



Glissements possibles

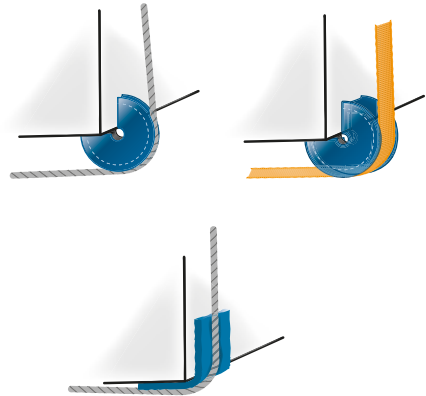


Glissements possibles

- Veillez également au bon positionnement des crochets, même s'ils sont équipés d'un linguet (risque de décrochage).
- N'accrochez pas une chaîne par l'intermédiaire de l'un de ses maillons.



- Qu'il s'agisse d'élingues textiles ou métalliques, les arêtes vives des charges peuvent les endommager. Utilisez des protections.



- Ne raccourcissez jamais une élingue par la réalisation d'un nœud.
- Ne laissez pas traîner les élingues au sol. Rangez-les sur un râtelier ou rack.
- Une élingue en mauvais état, déformée, cloquée, pliée, oxydée, présentant de nombreux fils cassés, etc., est à jeter. Tronçonnez-la au préalable, pour qu'elle ne puisse pas être réutilisée.



6. Conduite en sécurité

- Vérifiez le bon fonctionnement du dispositif s'opposant au décrochage accidentel des charges qui équipe le crochet (linguet de sécurité).

Nota : pour plus de détails, reportez-vous à la brochure INRS ED 6178, *Mémento de l'élingueur*.

6.4 Pont roulant à cabines

6.4.1 Accès aux cabines

L'accès aux cabines doit se faire dans les meilleures conditions de sécurité possibles pour le pontier ; il est interdit d'emprunter les chemins de roulement comme passage normal d'accès. Toutefois, il n'est pas interdit au pontier de traverser le chemin de roulement pour se rendre à sa cabine si elle est en face de l'accès normal.

À noter que, dans le cadre des dispositions constructives :

- Aucun espace libre au-dessus du vide ne doit exister sur le trajet emprunté par le pontier pour rejoindre son poste de travail.
- Des passerelles munies de garde-corps et des escaliers munis de rampes sont préférables aux échelles fixes à crinoline.



- Une plate-forme aménagée à l'arrivée de l'escalier ou de l'échelle permet d'accéder à la cabine ou mieux, à un balcon solidaire de la cabine.
- Des portillons à fermeture automatique asservis à la position relative du pont roulant et de la plate-forme permettent le passage du pontier.

De plus, en service normal :

- Ne tentez pas de franchir les portillons avant l'arrêt complet du pont roulant au droit de la plate-forme d'accès.
- Ne tentez pas d'accéder au pont roulant lorsqu'il n'est pas à son point normal d'accès.

6.4.2 Évacuation de secours

Lorsque le pont roulant est immobilisé accidentellement, le pontier doit pouvoir quitter son poste de travail :

- dès que le pont roulant a été ramené par le service entretien à son point normal d'accès ;
- en utilisant un moyen d'évacuation, ce qui nécessite que le pontier ait reçu une formation adaptée ;
- en circulant sur les chemins de roulement, aménagés comme il est dit au paragraphe 3.7.4, si la cabine est trop élevée au-dessus du sol ou qu'elle se trouve à l'aplomb d'une zone dangereuse.

Nota : les évacuations par échelles de corde sont proscrites sans dispositif complémentaire pour pallier la chute de hauteur. Un antichute à câble peut être un moyen complémentaire à une échelle de corde pour sécuriser l'évacuation.



6.4.3 Chauffage, ventilation

Pendant la saison froide, les cabines sont chauffées, généralement à l'aide de convecteurs électriques correctement fixés. Les braseros et les résistances incandescentes sont interdits en raison des risques d'intoxication et d'incendie.

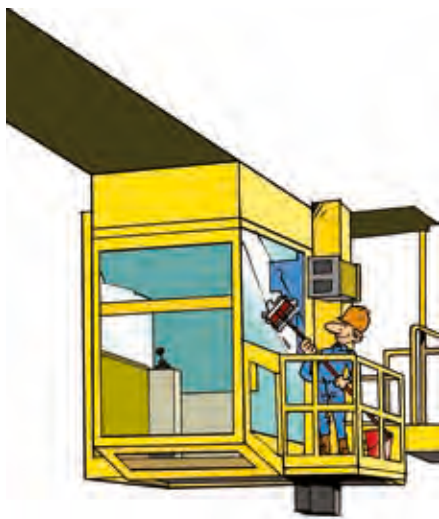


En outre, les cabines doivent être aménagées pour mettre le pontier à l'abri des fumées, gaz, vapeurs toxiques, rayonnements et autres émanations nuisibles.

Une climatisation avec filtration et épuration de l'air constitue une excellente solution pour les cas difficiles.

6.4.4 Visibilité

La visibilité constitue un élément essentiel de la sécurité dans l'utilisation d'un appareil de levage.



Les cabines de pont roulant sont normalement aménagées pour que le pontier puisse suivre les manœuvres depuis son poste de travail sans avoir à se pencher à l'extérieur.

Il convient de nettoyer régulièrement le pare-brise, les glaces, les rétroviseurs, de vérifier le bon fonctionnement des essuie-glaces (ponts roulants situés à l'extérieur) et d'enlever tout ce qui pourrait gêner la visibilité.

6. Conduite en sécurité

Dans la mesure du possible, le nettoyage de la face extérieure des vitrages se fait depuis une passerelle munie de garde-corps ou, à défaut, depuis l'intérieur de la cabine ; la sécurité du personnel contre les chutes doit être assurée.

6.4.5 Propreté

- Le poste de conduite doit rester propre. À l'extérieur, enlevez la boue, la neige et la glace des passerelles et marchepieds pour éviter les chutes.
- Ne laissez pas de chiffons ou de vêtements à sécher sur l'appareil de chauffage ou à proximité, cela pourrait provoquer un incendie.



- N'abandonnez pas d'outils, de chiffons, d'objets divers susceptibles de se déplacer au cours du travail et de bloquer accidentellement une commande ou de provoquer une chute.
- Utilisez selon les cas le coffre à outils ou la boîte à déchets métalliques ; n'omettez pas de refermer le couvercle de la boîte à déchets et de la vider régulièrement.

6.4.6 Protection incendie

Un extincteur est fixé sur un support dans la cabine. Il permet de combattre efficacement tout début d'incendie, sous réserve qu'il soit adapté à la nature du feu. De plus, il conviendra de s'assurer que le produit d'extinction est adapté au type de feu qu'il pourrait être appelé à combattre (voir brochure INRS ED 6054 « Les extincteurs d'incendie portatifs, mobiles et fixes »).

Dans le cadre de la formation à la sécurité, le pontier a appris à se servir correctement du type d'extincteur installé dans sa cabine.

Cet extincteur est régulièrement contrôlé et entretenu soit par le service de protection incendie de l'établissement, soit plus généralement par une société spécialisée. La date des vérifications et des opérations d'entretien figure sur une étiquette apposée sur l'extincteur.

Il doit être remédié aux défauts constatés. Les extincteurs utilisés même partiellement doivent être signalés au service compétent et rechargés.



Le bon état du plomb mis sur le système de percussion de l'extincteur atteste que ce dernier n'a pas été utilisé.

6.5 Manœuvres des ponts commandés à partir d'une cabine

- Respectez les consignes du service et celles qui sont particulières au pont.
- Portez les équipements de protection individuelle recommandés et mis à disposition.



- Restez à votre poste et tenez-vous prêt à exécuter les ordres du chef de manœuvre.
- Ne quittez pas votre poste de travail sans prévenir votre chef direct et sans avoir coupé l'alimentation du pont roulant (voir § 3.8.2).

6.5.1 Avant mise en route

Les essais et les contrôles à effectuer avant de mettre en route un pont roulant à cabine diffèrent selon que le pont travaille à un seul ou à plusieurs postes.

Travail à plusieurs postes

Le pontier descendant, après avoir arrêté le pont roulant au droit de l'accès normal et quitté son poste, laisse la place au pontier montant qui fait les vérifications suivantes :

- En premier lieu, vérification de l'« interrupteur de cabine » :
 - si celui-ci est muni d'une pancarte de consignation, il en informe son chef direct ;
 - si, en revanche, l'interrupteur n'en est pas muni, le pontier s'assure que cet interrupteur est ouvert et que les organes de service (contrôleurs, manipulateurs, etc.) sont effectivement au zéro ;
- Vérification du carnet de bord, dont la présence en cabine est souhaitable en cas de travail à plusieurs postes. Il peut contenir des observations formulées par le pontier précédent ou par une personne du service entretien.



6. Conduite en sécurité

- Vérification de l'extincteur qui doit être en place et plombé.
- Vérification que les moyens d'évacuation sont en place.

Avant la mise en route, procédez comme suit :

- Exécutez les opérations prévues aux consignes générales d'exploitation ou particulières au pont.
- Vérifiez qu'il n'y a personne sur le pont et ses chemins de roulement.



- Vérifiez le bon fonctionnement des interrupteurs de fin de course et du ou des freins de levage.
Dans le cas d'appareils à faible vitesse et/ou à grande hauteur de levage, lorsque cette vérification n'est pas compatible avec le temps dont dispose le pontier, la vérification du fonctionnement de l'interrupteur fin de course pourra se faire lors de la vérification périodique de l'appareil ; cette périodicité sera fonction du taux d'utilisation de l'appareil.
- Vérifiez le bon fonctionnement des freins de translation et le cas échéant du chariot, ainsi que celui des interrupteurs de fin de course de direction et de translation.
- En cas d'anomalies, avertissez immédiatement votre chef direct, en lui remettant la feuille de contrôle prévue à cet effet.

Travail à un seul poste

- Avant de rejoindre la cabine stationnant à son lieu d'accès normal, assurez-vous que le pont n'est pas consigné.

- Fermez l'« interrupteur de cabine ».
- Vérifiez le bon fonctionnement des signalisations sonores et lumineuses éventuelles.
- Actionnez l'avertisseur de manœuvre.
- Faites, à petite vitesse, les essais à vide des mouvements de levage, de direction et de translation.



- Si l'« interrupteur tête de ligne » est verrouillé mécaniquement ou encore muni d'une pancarte de consignation, rendez compte à votre chef direct de l'impossibilité de remplir votre mission.
- Si l'« interrupteur tête de ligne » n'est ni verrouillé mécaniquement, ni muni d'une pancarte de consignation, fermez-le et rendez-vous à votre pont en utilisant la voie d'accès prévue.

6.5.2 Manœuvres et interdictions

- Chaque manœuvre doit être précédée d'un avertissement sonore.
- Refusez toute manœuvre s'il s'avère que :
 - la charge est supérieure à la charge maximale du pont roulant ;
 - la manœuvre est contraire aux consignes de sécurité ;
 - les instructions d'élingage ne sont pas respectées (voir § 6.2).

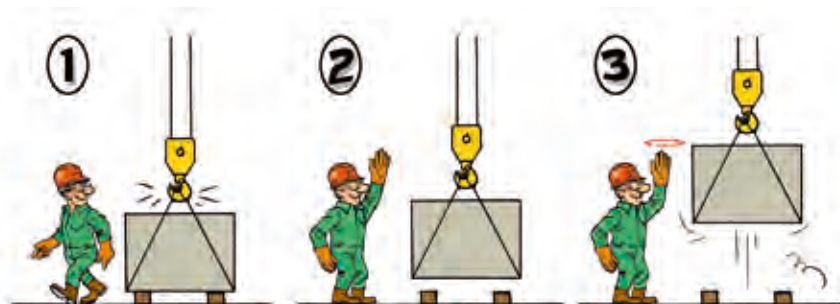


- Arrêtez immédiatement la manœuvre au cas où plusieurs personnes commandent en même temps ou si les gestes ne sont pas parfaitement compréhensibles.

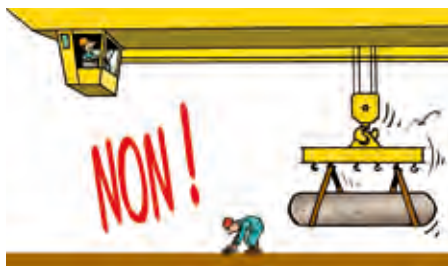
- Lorsque la charge n'est pas visible par vous, faites-vous guider par un chef de manœuvre.
- Pour le levage, appliquez la règle des trois temps :
 - raidissez les élingues sans soulever la charge, laissez l'élingueur s'écarter suffisamment ;
 - soulevez légèrement la charge pour en vérifier le bon amarrage, le bon équilibre et la bonne tenue du frein et la valeur de la charge soulevée (indicateur ou limiteur de charge) ;
 - élevez la charge à hauteur de transport.
- Veillez particulièrement à l'interdiction de :
 - monter sur les charges ou se suspendre aux crochets et élingues pour se faire transporter ;
 - manœuvrer ou manutentionner une charge dans une zone limitée par des parois ou des obstacles, si du personnel se tient entre la charge et ces parois ou obstacles. C'est le cas, en particulier, des manutentions dans les casiers, les wagons, les silos, etc. ;
 - passer au-dessus du personnel et de certaines machines avec une charge (sauf s'il existe un toit de protection de résistance suffisante), notamment au cours des transports par électroporteurs, de poches de métal en fusion, etc., ou à vide avec les élingues, chaînes ou crochets pendant librement à une hauteur insuffisante.



6. Conduite en sécurité



- Si le personnel ne s'écarte pas suffisamment au signal sonore, arrêtez immédiatement votre manœuvre.
- Lorsqu'il vous est demandé d'accoster le pont avec les butoirs (heurtoirs), ce ne peut être qu'à vitesse suffisamment réduite pour éviter tout choc préjudiciable au personnel (danger de chute dans la cabine ou en bas du pont) et au matériel (déformation des poutres, chutes de butoirs, etc.).



6.5.3 Incidents et avaries

Avaries ou mauvais fonctionnement du pont

Dans ce cas :

- Déposez si possible la charge et faites-la décrocher. S'il n'est pas possible de déposer la charge, balisez au sol la zone sous la charge pour empêcher le personnel de passer sous celle-ci.

- Amenez le pont à son point d'accès si celui-ci peut encore se déplacer.
- Vérifiez que les organes de service (contrôleurs, manipulateurs, etc.) sont effectivement à zéro.
- Ouvrez l'interrupteur de cabine.
- Placez le signal (pancarte) indiquant l'arrêt du pont.
- Prévenez votre chef direct.
- Donnez au personnel chargé du dépannage toutes indications utiles sur les circonstances du mauvais fonctionnement.

Le dépannage étant terminé :

- Assurez-vous que le personnel d'entretien n'est plus présent sur les lieux, retirez le signal d'arrêt du pont.
- Faites procéder aux vérifications de remise en service prévues par l'arrêté du 1^{er} mars 2004.
- Renseignez le carnet de maintenance sur l'opération réalisée.
- Remettez en service le pont roulant.

Panne de courant

Lorsqu'une panne de courant se produit, respectez les indications suivantes :

- Ramenez au zéro les organes de service (si ceux-ci n'y reviennent pas automatiquement).
- Si la panne se prolonge, ouvrez l'« interrupteur de cabine ».
- Placez le signal indiquant l'arrêt du pont.
- Prévenez votre chef direct.
- Si une charge est suspendue, opérez comme en cas d'avarie (balisage de la zone au sol sous la charge, etc.).

Incendie

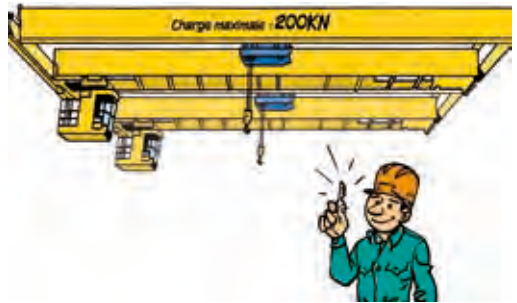
Agissez promptement :

- En premier lieu, donnez l'alarme avec l'avertisseur suivant le signal prévu par les consignes.
- Déposez rapidement la charge.



- Ouvrez l'« interrupteur de cabine ».
- Attaquez dès que possible le feu à l'aide de l'extincteur de cabine.
- Si le feu prend des proportions dangereuses pour vous, évacuez d'urgence la cabine en veillant particulièrement aux lignes électriques, aux ponts voisins et à tous les autres risques, et empruntez le moyen d'évacuation de secours prévu à cet effet.

6.5.4 En fin de poste



- Arrêtez le pont face à la plate-forme d'accès ou à l'échelle.
- Ne laissez jamais une charge suspendue au crochet.
- Ramenez le crochet vers le haut, dans sa position normale de repos.
- Ouvrez l'« interrupteur de cabine ».
- Tenez à jour et émergez le carnet de bord.
- Nettoyez et quittez la cabine.
- Si le pont travaille à plusieurs postes, inscrivez dans le carnet de bord et informez le conducteur des incidents ou

6. Conduite en sécurité

nouvelles consignes reçues au cours du poste de travail.

- S'il y a lieu, rendez compte à votre chef direct des anomalies relevées.

6.6 Manœuvres des ponts commandés à partir du sol

6.6.1 Avant mise en route

En début de poste par le premier utilisateur :

- Vérifiez que le pont n'est pas condamné en totalité ou en partie.
- Dans la mesure du possible, vérifiez qu'il n'y a pas d'obstacle sur le chemin de roulement.
- Exécutez les opérations prévues aux consignes générales d'exploitation ou particulières au pont dans une partie libre de l'atelier.
- En cas d'anomalies, avertissez immédiatement votre chef direct. Ce dernier avise le service compétent et condamne éventuellement l'interrupteur général en position d'ouverture (« interrupteur de tête de ligne »).

6.6.2 Manœuvres et interdictions

- Respectez les consignes du service et celles qui sont particulières au pont.
- Portez les équipements de protection individuelle prévus et mis à disposition.

- Vous pouvez, selon les circonstances et les particularités de l'établissement, diriger la manœuvre, mais également élinguer la charge : dans ce cas, vous pouvez immobiliser le pont roulant en retirant la clé de la boîte à boutons.

- Lorsqu'un obstacle vous cache la charge, faites-vous guider par un chef de manœuvre.



- En règle générale, vous devez suivre la charge et non la précéder.
- Pour le levage, procédez en trois temps :
 - raidissez les élingues sans soulever la charge ;
 - laissez l'élingueur s'écarter suffisamment ou écartez-vous suffisamment si vous effectuez vous-même l'élingage ;
 - soulevez légèrement la charge pour en vérifier le bon amarrage, le bon équilibre et la bonne tenue du frein ainsi que la valeur de la charge soulevée (indicateur ou limiteur de charge) ;
 - élevez la charge à hauteur de transport.



- En cas de manœuvre ou de manutention dans une zone limitée par des parois ou des obstacles, vérifiez que les opérations ne présentent pas un danger particulier pour le personnel pouvant se tenir à proximité de la charge.
- Accostez les ponts voisins et les butoirs à vitesse suffisamment réduite pour éviter tout choc préjudiciable au matériel (déformation des poutres, chutes de butoirs, etc.).
- Le pianotage est nuisible aux moteurs électriques, car il multiplie les démarrages et provoque une élévation anormale de la température des moteurs ainsi qu'une fatigue accélérée des mécanismes (réducteurs, frein, accouplements, etc.). Utilisez de préférence une vitesse plus lente pour positionner la charge.
- Il est interdit :
 - d'exécuter des manœuvres contraires aux consignes de sécurité et aux instructions d'amarrage ;
 - de monter sur les charges ou de se suspendre aux crochets et élingues pour se faire transporter ;
 - de passer au-dessus du personnel avec une charge, avec les élingues,

chaînes ou crochets pendant librement à une hauteur insuffisante.

6.6.3 Incidents et avaries

En cas d'avaries ou mauvais fonctionnement du pont :

- Déposez si possible la charge et décrochez-la, s'il n'est pas possible de déposer la charge, balisez au sol la zone sous la charge pour empêcher le personnel de passer sous celle-ci.
- Amenez le pont au point d'accès prévu pour l'entretien si celui-ci peut encore se déplacer.
- Ouvrez l'interrupteur général « interrupteur de tête de ligne » et condamnez-le.
- Prévenez votre chef direct et donnez toutes indications utiles sur les circonstances du mauvais fonctionnement.

Le dépannage étant terminé, le responsable devra :

- Réaliser ou faire réaliser, si nécessaire, les vérifications de remise en service prévues par l'arrêté du 1^{er} mars 2004.

6. Conduite en sécurité

- Renseigner le carnet de maintenance sur l'opération réalisée.
- Remettre en service le pont roulant.

6.6.4 Panne de courant

Lorsqu'une panne de courant se produit :

- Balisez au sol, sous la charge.
- Prévenez votre chef direct.

6.6.5 En fin de poste

En fin de poste, l'agent de maîtrise responsable ou éventuellement la personne qu'il désigne doit veiller au respect des règles suivantes :

- Le pont doit être arrêté dans la zone de stationnement prévue.
- La boîte à boutons doit être ramenée, si cela est possible, à une extrémité du pont ou à l'emplacement prévu.

- Ni charge, ni élingue ne doivent rester suspendues au crochet.
- Le crochet doit être ramené vers le haut, dans sa position normale de repos (plus de 2 mètres de haut).
- L'interrupteur du pont doit être ouvert.
- Les anomalies relevées doivent être consignées et signalées au service compétent.

6.7 Particularités pour les ponts roulants télécommandés

La mise en place d'une radiocommande nécessite une vérification de remise en service du pont roulant et donc l'actualisation de l'examen d'adéquation qui devra valider le fait que cette modification ne génère pas de nouveaux risques.

Le boîtier de commande comporte :

- un dispositif d'arrêt ;
 - un dispositif permettant de réserver son usage aux pontiers habilités (clef, badge, code personnel...) ;
 - un dispositif sonore ou visuel permettant de signaler l'atteinte d'un seuil de décharge de batterie ;
 - un code de couleurs permettant d'identifier le sens des mouvements ;
- et quelquefois :
- un dispositif permettant de limiter la zone d'action de la télécommande ;
 - une fonction de protection des manipulateurs qui inhibe les commandes si ceux-ci sont actionnés trop rapidement.





L'autorisation de conduite délivrée pour les ponts roulants à cabine ou commandés par boîte à boutons n'est pas valable pour les ponts télécommandés ; une autorisation de conduite spécifique est nécessaire.

Il doit être interdit d'utiliser la télécommande en dehors du périmètre d'évolution du pont, sauf cas exceptionnel devant faire l'objet d'une consigne particulière.

6.7.1 Avant mise en route

À la position repos, le pupitre émetteur doit toujours être rangé après coupure de l'alimentation électrique d'émission.

Si le pont est en entretien, la manœuvre interdite au pontier fait l'objet d'une signalisation.

- Assurez-vous que le pont est en ordre de service (signalisation lumineuse).

- Vérifiez que les organes de service (combinateurs, leviers, etc.) sont bien à zéro.
- Mettez l'émetteur en service (signalisation lumineuse).
- Commandez l'enclenchement du contacteur général du pont roulant.
- Actionnez l'avertisseur sonore.
- Essayez les différents mouvements, le fonctionnement des freins, des fin de course.
- En cas d'anomalies, prévenez immédiatement le chef direct.

6.7.2 Relève de poste

On appelle « relève de poste » la transmission du pupitre émetteur d'un pontier à l'autre sur le site d'utilisation ; la relève se fait en vue du pont roulant.

Le pontier « terminant » vérifie que les organes de service (combinateurs, leviers, etc.) sont à zéro, déclenche le contacteur général du pont roulant, coupe l'émission, puis il transmet les consignes éventuelles au pontier « prenant » avant de lui confier le pupitre émetteur.

La remise en service du pont est assurée comme il est décrit ci-avant.

6.7.3 Manœuvres

L'utilisation de la télécommande permet de se placer au mieux pour voir la charge, l'élingage et l'environnement et d'assurer, si cela est possible sans risque, à la fois les fonctions de pontier et de chef de manœuvre.

6. Conduite en sécurité

Les phases d'élingage et de levage doivent être distinctes et sont exécutées comme indiqué précédemment au paragraphe 6.5.2.



6.7.4 Fin de poste

- Déclenchez le contacteur général du pont (signalisation lumineuse).
- Coupez l'émission : signalisation lumineuse.
- Mettez les batteries en charge sur le support approprié, enlevez la clé du pupitre de commande et rangez-la dans les conditions prévues par les consignes particulières d'exploitation.

6.8 Manœuvres délicates ou spéciales

6.8.1 Balancement des charges

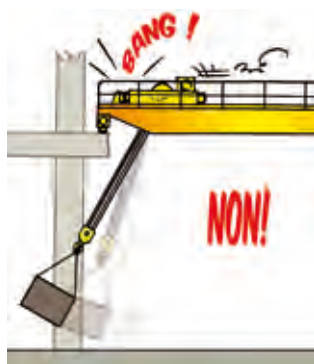
Le balancement des charges peut résulter notamment :

- de l'inertie de la charge ;
- de la longueur et la souplesse des câbles de levage et des élingues ;
- des variations de vitesse plus ou moins brusques (démarrage, arrêt, changement d'allure, etc.) ;
- de la pression dynamique exercée par le vent sur la charge.

Pour maîtriser le balancement des charges, il faut démarrer et arrêter les mouvements horizontaux du pont très progressivement de façon à amener la charge à la verticale du palan ou du chariot porte-treuil au moment de l'arrêt du pont.

En cours de route, accélérer quand la charge précède le pont roulant ou le chariot et ralentir quand elle reste en arrière, jusqu'à ce que le balancement de la charge soit neutralisé.

Il est interdit de balancer les charges pour les déposer en un point qui ne peut être atteint normalement.





Tractions obliques

Il est particulièrement dangereux d'effectuer une traction oblique sur une charge car cette manœuvre peut :

- provoquer un mouvement latéral ou la mise en rotation de la charge, mettant en danger le personnel au sol ;
- provoquer un mauvais enroulement du câble de levage ou même sa sortie du tambour et sa détérioration ;
- amener le câble de levage en contact avec la ligne d'alimentation principale ou les lignes d'alimentation du chariot, avec danger d'électrocution pour les élingueurs au sol ou coupure du câble de levage par amorçage d'arc électrique ;
- provoquer le décrochage de la charge, avec comme conséquence le balancement du moufle et donc un danger pour le personnel au sol et le matériel.

6.8.2 Guidage des charges

En aucun cas, le personnel au sol ne devra exercer directement un effort sur les charges ou les élingues, mais il peut par exemple utiliser un cordage, un crochet ou une gaffe pour guider la charge.

6.8.3 Déplacement de bouteilles de gaz comprimé

Le transport par pont roulant de bouteilles de gaz comprimé ou liquéfié (oxygène, acétylène, propane, etc.) ne doit être réalisé qu'au moyen de conteneurs spécialement conçus, assurant un amarrage non élastique des bouteilles.

Au cours de cette manœuvre, des précautions supplémentaires devront être prises : par exemple, le stationnement de la charge à proximité des endroits chauds (fours, lingotières, etc.) est interdit.

6.8.4 Levage d'une charge à l'aide de deux ponts roulants

Le levage d'une charge à l'aide de deux ponts roulants est une manœuvre qui peut s'avérer particulièrement dangereuse.

Elle nécessite une préparation détaillée et ne peut être entreprise que sous la surveillance d'un chef de manœuvre particulièrement qualifié pour assurer la coordination de mouvement des deux appareils et le respect du mode opératoire.

Lorsque cette manœuvre est fréquente, voire habituelle pour la manutention de charges longues et encombrantes (voitures de tramways ou de chemin de fer), des dispositions particulières sont prises sur le plan technique pour assurer le couplage et la synchronisation des mouvements des appareils.

6.8.5 Basculement et retournement de charges

Le basculement et le retournement de la charge se font habituellement :

6. Conduite en sécurité

- soit à l'aide d'un pont roulant équipé d'un palan ou treuil de levage auxiliaire ;
- soit à l'aide d'un appareil de maintenance spécialement conçu.

À titre exceptionnel, ce mouvement peut être effectué à l'aide d'un seul crochet de levage sous les directives d'un chef de manœuvre. Cela nécessite de prendre des précautions pour éviter le ripage intempestif de la charge et la détérioration des câbles, mécanismes et charpente du pont roulant dans le cadre d'une consigne particulière détaillant les méthodes à mettre en œuvre.

6.8.6 Changement d'accessoires de levage

Si l'accessoire de levage est commandé électriquement, sa mise en place doit être effectuée comme suit :

- Le pontier ou le personnel d'entretien vérifie que l'alimentation de l'accessoire de levage est coupée et s'assure de l'absence de tension.
- Le crochet de levage est amené près de l'anneau ou de l'anse de l'accessoire de levage.
- L'opérateur au sol guide ou surveille l'accrochage de l'accessoire de levage, assemble les éléments de la connexion électrique, les bloque et fait signe de lever.
- Avant son utilisation, le pontier décolle l'accessoire de levage et vérifie que le câble électrique n'est soumis à des efforts de traction dans aucune des positions extrêmes du crochet.

- Après avoir rétabli le courant, le pontier contrôle le bon fonctionnement de l'accessoire de levage.

Son décrochage doit être effectué comme suit :

- Le pontier coupe le courant de l'accessoire de levage, le place sur son support ou au sol, descend le crochet et immobilise le mouvement de levage.
- L'opérateur au sol sépare les éléments de la connexion électrique et guide ou surveille le décrochage de l'accessoire de levage.

6.9 Transport et élévation du personnel

Il est interdit au personnel de monter sur les charges ou de se suspendre aux crochets ou aux élingues.

L'élévation de personnel dans une nacelle à l'aide d'un pont roulant n'est autorisée que dans le cas de circonstances exceptionnelles ou d'impossibilité de mettre en œuvre un appareil spécialement conçu à cet effet et sous réserve du respect⁷ :

- de dispositions techniques particulières concernant non seulement la nacelle utilisée et son accrochage, mais visant également la conception du pont roulant ;
- d'une organisation à mettre en place (communication entre la nacelle et le pontier, présence d'un chef de manœuvre, etc.).

7. Se reporter à l'article R. 4323-31 du code du travail et à l'arrêté du 2 décembre 1998 qui lui est associé.

7. Entretien et réparations

Le graissage, le nettoyage, l'entretien et les réparations des ponts roulants doivent être opérés à l'arrêt.

Les opérations d'entretien des ponts roulants et les travaux sur les chemins de roulement sont effectués :

- soit périodiquement selon un plan d'entretien préconisé par le constructeur dans sa notice d'instructions ;
- soit après une vérification périodique selon l'arrêté du 1^{er} mars 2004 ;
- soit en cas d'avarie, d'incident ou de panne signalés par le pontier.

Certains dispositifs permettent de programmer au mieux les opérations d'entretien, en enregistrant certains paramètres tels que :

- le nombre de démarrages de chacun des moteurs ;
- la durée cumulée de fonctionnement des mouvements.

Ces dispositifs permettent en outre de s'assurer que l'utilisation réelle du pont roulant est bien conforme aux prévisions effectuées lors de l'établissement du cahier des charges (voir 3.2).

Lorsque des personnes autorisées accèdent ou stationnent sur la charpente d'un

pont roulant pour y effectuer des vérifications, des réparations ou des opérations d'entretien, toutes les dispositions doivent être prises en vue d'éliminer le risque de cisaillement qui pourrait résulter de la présence d'obstacles fixes ou mobiles situés au-dessus du pont, notamment en cas de mise en route intempestive.

Lorsque les travaux d'entretien sont confiés à une entreprise extérieure, le chef d'établissement ne doit pas omettre de rédiger un plan de prévention tel qu'édicte par le décret 92-158 du 20 février 1992.

7.1 Avant le début des travaux

En l'absence de moyens d'accès offrant une protection collective permanente, il conviendra d'installer, au point de stationnement normal du pont roulant ou en un endroit choisi suivant la disposition des lieux, un équipement (plate-forme fixe ou mobile ou tout autre moyen suivant les caractéristiques du pont roulant) permettant d'assurer l'entretien en toute sécurité.

Avant d'entreprendre tout travail sur le pont :

- Procédez à la consignation électrique.

7. Entretien et réparations

- Protégez le pont à l'arrêt par tous dispositifs appropriés (par exemple, sabots) pour éviter les risques de collision ou de cisaillement avec les autres ponts éventuellement en service sur la même travée ou des travées adjacentes.
- Délimitez et balisez soigneusement la zone de travail.
- Amenez si possible le pont à son point d'accès ou au point d'intervention prévu.
- Vérifiez que les organes de service (contrôleurs, manipulateurs, etc.) sont effectivement à zéro.
- Ouvrez l'interrupteur placé en « tête de ligne » ou dans la cabine.

Lorsque des travaux doivent être exécutés dans une zone de travail consignée, le chef d'exploitation avisera le pontier des limites de cette zone et, en outre, le responsable de l'équipe de travail l'informerá des mesures de sécurité prises concernant :

- la condamnation de la zone de travail par des tampons ou sabots d'arrêt posés sur la voie ;
- la délimitation d'une zone de protection par une signalisation appropriée (drapeau, feu clignotant ou à éclats).

Lorsque des travaux font l'objet d'une zone de travail surveillée, le chef d'exploitation avisera le pontier et le responsable de l'équipe de travail :

- du nom du surveillant qualifié ;
- de la délimitation de la zone de travail couverte par une signalisation appropriée (drapeau, feu clignotant ou à éclats) et dans laquelle il ne pourra pénétrer qu'avec l'autorisation et sous le contrôle du surveillant qualifié.

7.2 Travaux sur le pont

Prenez les mesures suivantes⁸ :

- Déposez la charge et faites-la décrocher.

- Placez le signal indiquant l'arrêt du pont.
- Prenez contact avec le responsable de l'équipe d'exécution des travaux, faites-vous confirmer les mesures de sécurité prises par celui-ci et, en particulier, assurez-vous que l'interrupteur « tête de ligne » est bien verrouillé dans sa position d'ouverture.

Dans le cas où la présence d'un pontier sur le pont n'est pas nécessaire pendant la durée des travaux, en plus des consignes précédentes :

- Posez la pancarte de consignation sur l'interrupteur de cabine.
- Quittez le pont.
- Mettez-vous à la disposition de votre chef direct.

Si, au cours des travaux, il est nécessaire de mettre en marche l'un ou l'autre des mécanismes du pont, faites-vous désigner par le responsable de l'équipe d'exécution, le surveillant qualifié. N'exécutez les mouvements qui vous sont demandés que sur ordre et sous la seule responsabilité de ce dernier.

8. Sur les ponts roulants commandés par boîte à boutons, la présence d'un pontier n'est pas indispensable pendant les travaux.

Le travail terminé :

- Faites-vous confirmer par le responsable de l'équipe d'entretien que l'interrupteur « tête de ligne » n'est plus condamné.
- Faites-vous confirmer par le chef d'exploitation que le personnel d'exécution n'est plus présent sur les lieux, que le pont n'est plus consigné et que le service normal peut être repris.
- Retirez le signal indiquant l'arrêt du pont.
- Reprenez le service suivant la procédure exposée au paragraphe 6.4.1.

7.3 Travaux sur les ponts ou aux abords

7.3.1 Zone de travail consignée

Le pontier exécute son travail avec prudence à l'approche de la zone consignée dans laquelle il ne devra pénétrer en aucun cas.

Cette consignation est applicable tant que les mesures de sécurité ne sont pas levées par le responsable du travail et la déconsignation confirmée par le chef d'exploitation.

7.3.2 Zone de travail surveillée

Le pontier ne doit pas dépasser la limite de la zone de travail fixée par la signalisation sans y être chaque fois préalablement autorisé par le surveillant qualifié. Le pontier pénètre avec prudence dans cette zone et reste pendant chaque manœuvre sous l'autorité et la responsabilité de ce surveillant.

Cette consigne est applicable tant que les mesures de sécurité ne sont pas levées par le responsable du travail ou par le chef d'exploitation.

7.3.3 Câble de levage

Entretien des câbles

L'entretien des câbles est un facteur important de leur longévité et de sécurité d'utilisation de votre grue.

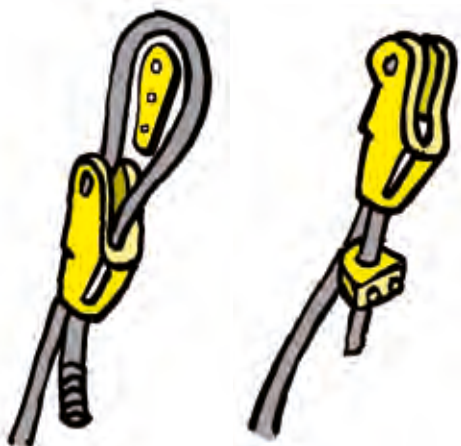
- Portez vos gants.
- Procédez périodiquement au nettoyage des câbles, par brossage, pour éliminer les dépôts de graisse durcis, qui empêchent la pénétration des lubrifiants.
- N'utilisez pas de solvants pour le nettoyage. Ils pourraient détruire les composants textiles ou synthétiques qui entrent dans la composition de l'âme du câble.
- Remplacez les câbles et les élingues métalliques qui présentent des hernies, étranglements, pliages, ou toute autre déformation (voir 5.3).

Montage d'une boîte à coins

- Passez le câble dans la partie qui est alignée avec l'axe de fixation de la boîte à coin, puis dans la partie inclinée.
- Conservez un brin mort de 45 centimètres environ. Le câble doit être « tenu en ligne » par rapport à l'axe de fixation de la boîte à coins.
- Ne fixez pas le serre-câble sur le brin actif car le câble risquerait de glisser.

7. Entretien et réparations

- Vérifiez souvent les boîtes à coins et les serre-câbles.



Remplacement d'un câble

- Ne procédez pas au remplacement d'un câble défectueux par un câble neuf sans vous être assuré au préalable qu'il correspond aux spécifications données par le constructeur de la grue (reportez-vous à la notice d'instructions).
- Vérifiez notamment :
 - le diamètre du câble ;
 - la composition du câble ;
 - le mode de câblage ;
 - le sens de toronnage ;
 - la qualité de l'acier ;
 - la charge de rupture ;
 - l'allongement ;
 - etc.

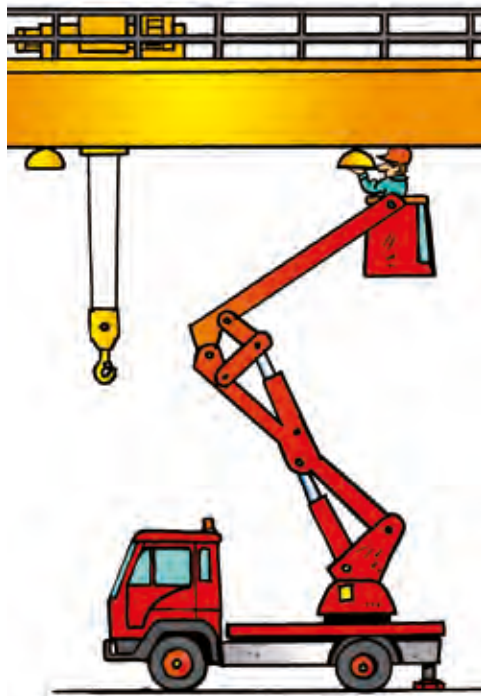
Ces informations doivent figurer sur l'attestation délivrée par le câblier ou l'importateur du câble, cette intervention sera mentionnée dans le carnet de maintenance avec une indication précise du lieu où est conservée et peut être consultée l'attestation du câble.

Le remplacement du câble s'effectuera suivant les prescriptions de la notice d'instructions.

7.4 Protection contre les chutes de hauteur

La protection du personnel d'entretien contre les chutes de hauteur nécessite la mise en place d'équipements spécifiques tels que :

- des cheminements avec garde-corps (lisse, sous-lisse et plinthe) permettant de circuler d'un côté à l'autre du pont roulant et d'accéder en toute sécurité à tous les organes hydrauliques, mécaniques ou électriques susceptibles d'être vérifiés, entretenus ou changés ;
- des passerelles fixes ou amovibles pour effectuer l'entretien ou le changement des galets de roulement et des galets-moteurs, disposés sur les chemins de roulement ;
- des points de fixation, dans la charpente du bâtiment au droit de la zone de garage, pour des appareils de levage auxiliaires (palans, monorails) nécessaires en cas de changement de pièces encombrantes ou lourdes.



8. Quelques conseils

Rappelons qu'une bonne connaissance des consignes et des manœuvres, de bonnes aptitudes physiques, visuelles et auditives et une bonne santé sont indispensables au pontier pour conduire en sécurité les ponts roulants.

Certains médicaments peuvent provoquer la somnolence et diminuer la vigilance, le médecin qui les a prescrits saura conseiller utilement le pontier à ce sujet.

L'abus de boissons alcoolisées diminue l'acuité visuelle et les réflexes et peut être à l'origine d'incidents et d'accidents.

La vision de près ou de loin et l'audition sont susceptibles d'évoluer notablement avec l'âge ; si des troubles ou un déficit sont constatés, il est préférable de consulter un médecin.

Annexe 1

Examen d'adéquation d'un pont roulant

Cette grille n'a pas pour vocation de reprendre une liste exhaustive des points à analyser mais recense les principaux points de l'analyse que doit conduire le responsable de l'entreprise.

Préalablement à l'examen :

- le ou les levages à réaliser devront être définis (portée, hauteur, nature de la charge, surface des charges, etc.) ;
- la notice d'instructions de la machine devra être mise à disposition.

Points de contrôle	C	NC	Observations
Adéquation du moyen de levage à la charge à lever			
<p>La charge à manutentionner est compatible avec la capacité maximale du pont roulant.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poids total à lever (Charge + accessoires) (t). • Capacité du pont roulant. <p>La hauteur de levage du pont roulant est compatible avec les opérations de levage prévues.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans un cycle normal on ne doit jamais venir agir sur le fin de course haut (à défaut un dispositif de surcourse devra être mis en place). <p>Le type de charge à lever est compatible avec l'environnement du pont roulant.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encombrement de la charge compatible avec la zone d'évolution (espacement minimum de 50 cm recommandé). • La dangerosité des charges impose la mise en place d'un frein de secours. <p>Classement des mécanismes est en adéquation avec les manutentions à réaliser.</p> <p>Pont construit après 2010 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classe d'utilisation. • Facteur de spectre de charge. • Distance de sécurité moyenne. <p>Pont construit avant 2010 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adéquation de la classe d'utilisation aux règles FEM. 			
Adéquation des accessoires de levage			
<p>Adéquation du ou des accessoires au mode d'élingage et à la charge à lever.</p> <p>Adéquation du ou des accessoires à l'environnement de travail (ambiance acide, température élevée, etc.).</p>			

Points de contrôle	C	NC	Observations
<p>Adéquation du pont roulant à son environnement</p>			
<p>Visibilité</p> <p>La visibilité est satisfaisante durant l'ensemble de l'opération de levage sur la charge et la zone de travail (des mesures compensatoires sont requises lorsque cette vision n'est pas toujours possible).</p> <p>Bâtiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hauteur libre suffisante (2 m. recommandé) au-dessus des zones de circulation et de l'ensemble des postes d'intervention ou de travail sur le pont roulant. • Distance libre suffisante entre le pont roulant et les obstacles fixes (50 cm recommandé). • Cheminement de la charge dégagé de tout obstacle dans le cadre de pont roulant accompagné. <p>Environnement particulier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque d'explosion. • Présence de sources d'agression physique (par exemple poste de soudage, meulage, etc.) pouvant provoquer des blessures au conducteur accompagnant la charge. • Effet climatique : <ul style="list-style-type: none"> – le pont roulant doit être installé et utilisé dans les limites de température indiquées dans la notice (par exemple : – 10°C à + 50°C) ; – vent limite hors service (ne concerne que les ponts roulants installés en extérieur). <p>Il convient de vérifier que la zone géographique d'implantation du pont est bien compatible avec les données constructeur.</p>			

Points de contrôle	C	NC	Observations
<ul style="list-style-type: none"> • Risque de heurt avec les piétons : <ul style="list-style-type: none"> – absence de zone de circulation piétonne sous la zone d'évolution du pont ou visibilité satisfaisante ; – limitation de la zone d'intervention du pont pour éviter de transporter des charges au-dessus de postes de travail permanents (exemple : survol de bureaux dans des ateliers) ; – présence d'un chasse-corps ou d'un dispositif équivalent aux extrémités des supports de galets sur les portiques et semi-portiques roulant au sol. <p>Interférence avec des appareils de levage Existence de mesures pour éviter l'interférence entre appareils :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un dispositif anticollision pour les ponts circulant sur le même chemin de roulement. • Un système de gestion des interférences entre charges lorsque plusieurs ponts interviennent dans un même volume ou lorsqu'ils surplombent d'autres appareils de levage. 			

Date : Société :

Nom et signature (le responsable de la société ou son représentant nommé désigné pour faire cet examen d'adéquation) :

.....

C : Conforme ; NC : Non conforme.

Annexe 2

Autodiagnostic sécurité de mise en œuvre d'un pont roulant

Cette grille n'a pas pour vocation de reprendre une liste exhaustive des points à analyser mais recense les principaux points de l'analyse.

Entreprise :

Chantier :

Marque : Type : N° série :

Conformité de l'équipement

Référentiel	Points de contrôle	C	NC	NA	NV	Observations
Code du travail R. 4322-1	Document relatif à la conformité de l'équipement. Déclaration de conformité CE (pour les appareils mis en service après 1995). Certificat de conformité (lorsqu'il y a eu cession depuis 1995) ou rapport de mise en conformité pour les équipements mis en service avant 1995 (ce dernier point n'est qu'une recommandation et ne peut être exigé au vu du code du travail).					
Code du travail R. 4322-1	Notice d'instructions du pont roulant.					
Arrêté du 1 ^{er} mars 2004	Rapport de vérification périodique devant dater de moins de 12 mois. • Observations levées.					
Arrêté du 1 ^{er} mars 2004	Rapport de vérification des appareils de levage devant dater de moins d'un an. • Les accessoires sont-ils référencés ? • Observations levées.					
Arrêté du 1 ^{er} mars 2004	Examen d'adéquation. Points devant au minimum figurer dans ce rapport qui est établi sous la responsabilité du chef d'établissement ou de son représentant. (voir annexe 1) : • Adéquation du moyen de levage à la charge à lever. • Adéquation de l'accessoire de levage. • Adéquation du pont roulant à son environnement.					

Règles d'organisation

Référentiel	Points de contrôle	C	NC	NA	NV	Observations
Arrêté du 2 mars 2004	Carnet de maintenance tenu à jour Le chef d'établissement tient-il à jour le carnet de maintenance ?					
Code du travail Art. R. 4323-25	Registre de sécurité tenu à jour Le chef d'établissement tient-il à jour le registre de sécurité ?					
Code du travail Art. R. 4323-41	Visibilité La visibilité est satisfaisante durant l'ensemble de l'opération de levage sur la charge et la zone de travail. À défaut un chef de manœuvre a été désigné et peut communiquer avec le pontier.					
Code du travail Art. D. 4711-3	Disponibilité des rapports sur les 5 dernières années L'employeur doit conserver les documents relatifs aux vérifications réglementaires des 5 dernières années.					
CNAM (R 423)	Accès L'ensemble des accès et des points d'intervention sera conçu de façon à assurer une protection collective contre les risques de chute de hauteur.					
CNAM (R 423)	Manutention des pièces de rechange du pont Présence de points d'accrochage pour la manutention des pièces lourdes.					

Référentiel	Points de contrôle	C	NC	NA	NV	Observations
Notice d'utilisation Peut être plus contraignante CNAM (R 423)	<p>Prise en compte des obstacles fixes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respect des distances de sécurité du pont roulant par rapport aux éléments fixes du bâtiment (minimum de 50 cm de part et d'autre et 2 m. en hauteur). • Respect des distances de sécurité de la charge sur le cheminement prévu. <p><i>Nota</i> : distance minimum de 50 cm.</p>					
Code du travail Art. R. 4323-38	<p>Interférence avec des appareils de levage</p> <p>Existence de mesures pour éviter l'interférence entre appareils.</p>					
CNAM (R 423)	<p>Réservation de l'utilisation du pont à du personnel autorisé</p> <p>Un dispositif interdisant toute mise en marche par des personnes non autorisées doit être mis en place.</p>					
Code du travail Art. R. 4323-52 CNAM (R 423)	<p>Risque de heurt avec les piétons</p> <p>Existence de chasse-corps ou d'un dispositif de sécurité au moins équivalent aux extrémités des supports de galets sur les portiques et semi-portiques roulant au sol.</p>					

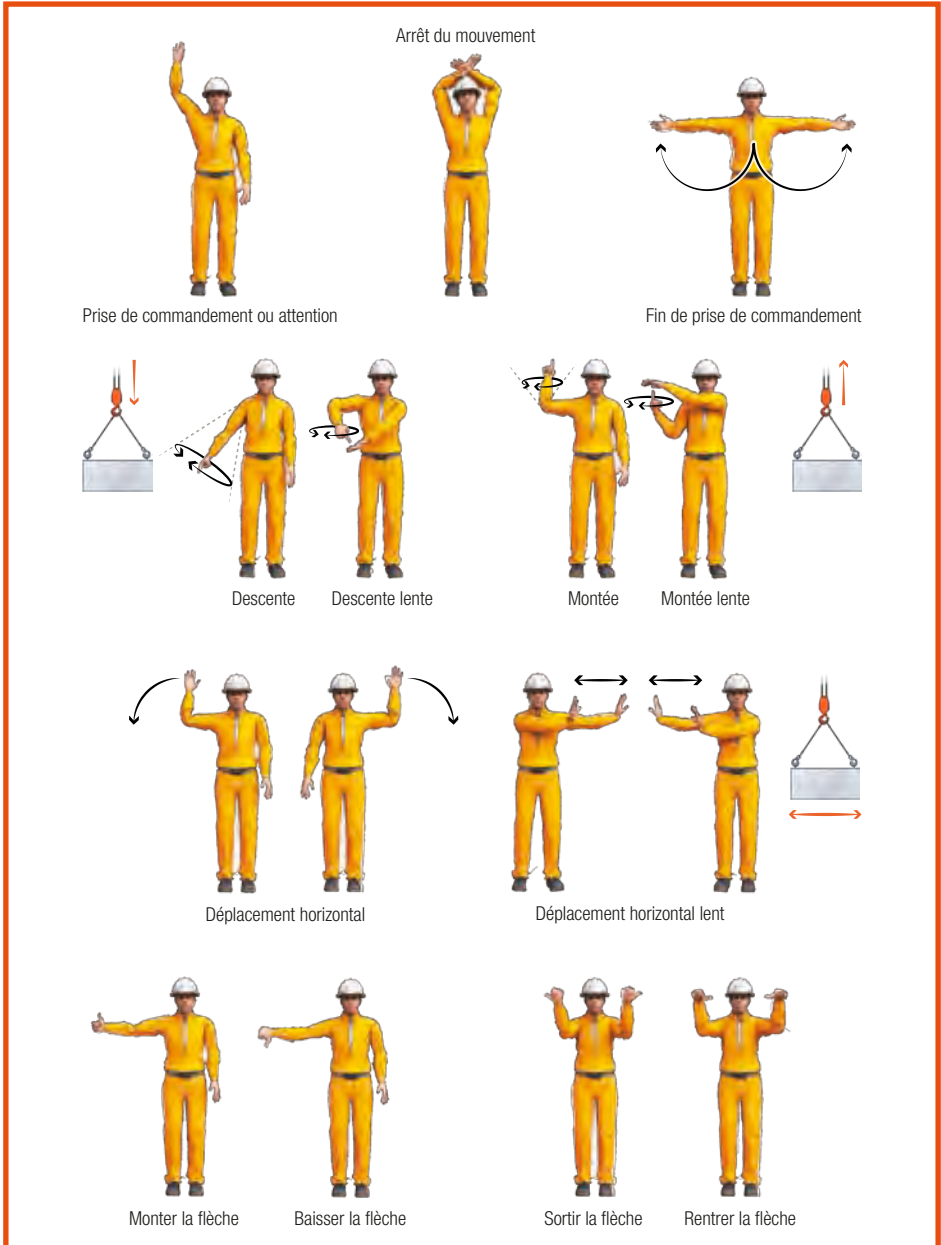
Autorisation de conduite

Référentiel	Points de contrôle	C	NC	NA	NV	Observations
Code du travail Art. R. 4323-55 CNAM (R 423)	L'ensemble du personnel affecté à la conduite des ponts roulants doit : <ul style="list-style-type: none">• avoir reçu une formation adaptée ;• ne pas présenter de contre-indications médicales pour la conduite des ponts roulants ;• être en possession d'une autorisation de conduite pour les ponts roulants (non nécessaire pour les palans).					

C : Conforme ; NC : Non conforme ; NA : Non applicable ; NV : Non vérifié.

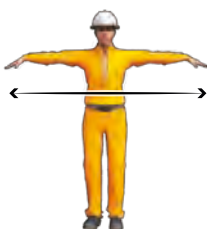
Annexe 3

Les gestes de commandement (AFNOR E 42-401)





Indiquer une direction



Indiquer une distance horizontale



Avancer



Reculer



Aimantation



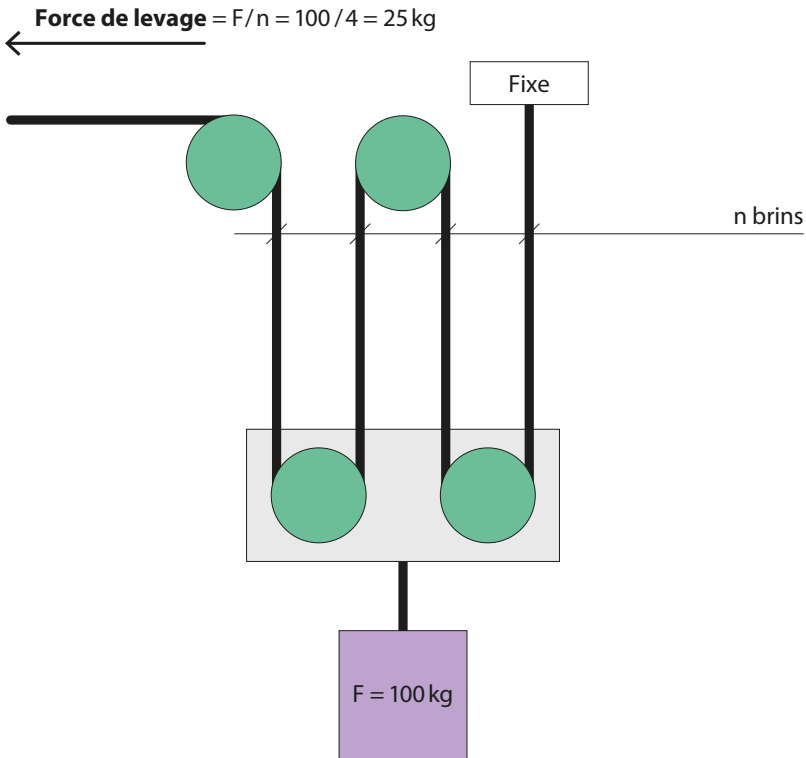
Désaimantation

Annexe 4

Principe du mouflage

La technique du mouflage est basée sur le principe de démultiplication de la force de levage grâce à des poulies.

Chaque poulie, comme vous pourrez le constater au-delà de la première, permet de multiplier la force de levage par le nombre n de brins constitué par le moufle. Par contre, la longueur de câble utile pour lever la charge de la même hauteur sera multipliée elle aussi par n et la vitesse par conséquent sera divisée par n .



Bibliographie

Ouvrages INRS

Vérifications réglementaires des appareils et accessoires de levage dans le BTP, ED 6009.

Mémento de l'élingueur, ED 6178.

Utilisation des télécommandes industrielles sans fil, ED 6023.

Recommandations de la Caisse nationale de l'assurance maladie

R 318 : *Ponts roulants, portiques et semi-portiques.*

R 423 : *Ponts roulants, portiques et semi-portiques. Mesures de prévention des accidents.*

R 484 : CACES® – *Pont roulant.*

Normes AFNOR

NF EN 13557 : Appareils de levage à charge suspendue : commandes et postes de conduite.

NF EN 60204-32 : Sécurité des machines – Équipement électrique des machines, partie 32 : Exigence pour les appareils de levage.

NF EN 15011 : Appareils de levage à charge suspendue. Ponts roulants et portiques.

NF EN 14492-1 : Appareils de levage à charge suspendue. Treuils et palans motorisés.

FDE 52-401 : Geste de commandement et vocabulaires de service recommandés – Appareils de levage à charge suspendue.

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 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 Jallière
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 19
offredoc@carsat-auvergne.fr
www.carsat-auvergne.fr

Carsat BOURGOGNE - FRANCHE-COMTÉ

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs, 39 Jura,
58 Nièvre, 70 Haute-Saône,
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne)
90 Territoire de Belfort)
46, rue Elsa Triolet
21044 Dijon cedex
tél. 03 80 33 13 92 – fax 03 80 33 19 62
documentation.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-VAL DE LOIRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36 rue Xaintrailles
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
demande.de.doc.inrs@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
fax 05 62 14 88 24
doc.prev@carsat-mp.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 97 92 – fax 04 72 91 98 55
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 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**

DRPPS Service prévention,
Espace Amédée Fengarol,
Parc d'activités La Providence,
ZAC de Dothémare
97139 Les Abymes
BP 486, 97159 Pointe à Pitre cedex
tél. 0590 21 46 00 – fax 0590 21 46 13
risques.professionnels@cgss-guadeloupe.cnamts.fr

CGSS GUYANE

Direction des risques professionnels
CS 37015
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
CS 53001
97741 Saint-Denis 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 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

APPAREILS DE LEVAGE

L'utilisation des appareils de levage fait l'objet de règles précises touchant à la fois aux choix, aux vérifications, aux conditions d'utilisation, à la maintenance du matériel et à la formation du personnel.

C'est pourquoi ce manuel comprend deux parties : l'une consacrée aux aspects purement réglementaires, l'autre plus spécifiquement dédiée aux règles de bonnes pratiques en matière de conduite d'appareils de levage.

Ainsi, nous espérons qu'un large public pourra trouver dans ce manuel les références qui lui seront nécessaires : chefs d'établissement, chargés de sécurité, formateurs, et bien sûr conducteurs eux-mêmes.



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 • info@inrs.fr

Édition INRS ED 6105

2^e édition (octobre 2018) • 5 000 ex. • ISBN 978-2-7389-2377-6

L'INRS est financé par la Sécurité sociale - Assurance maladie/Risques professionnels

www.inrs.fr

YouTube

