

A stylized illustration of a yellow overhead crane system. At the top, a yellow trolley with a hook is mounted on a black metal grid. Below the trolley, a yellow horizontal beam is suspended. A yellow hook is attached to the beam, and a yellow rectangular sign with the word 'SÉCURITÉ' is hanging from the hook. On the left, a yellow control cabin is visible, containing a worker wearing a white hard hat and a yellow safety vest. The background is white.

# ponts roulants

**SÉCURITÉ**

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

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

Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, CHSCT, salariés. Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressant l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, site Internet... Les publications de l'INRS sont distribuées par les CRAM. Pour les obtenir, adressez-vous au service prévention de la Caisse régionale ou de la Caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

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

© INRS, Paris, 2007.

## Les Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) et Caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

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

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite.

Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle).

La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de deux ans et d'une amende de 150 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

# Ponts roulants

Manuel de sécurité  
à l'usage de la maîtrise,  
des pontiers  
et du personnel d'entretien

# sommaire

<b>Avant-propos</b> .....	5
<b>1. Les causes d'accidents</b> .....	6
1.1. Les types d'accidents .....	6
1.2. Quelques chiffres sur les accidents .....	6
<b>2. Renseignements et prescriptions à connaître</b> .....	10
2.1. Concernant le matériel .....	10
2.1.1. Conformité du matériel .....	11
2.1.2. Maintien en état de conformité .....	12
2.1.3. Mise en conformité .....	13
2.1.4. Vérifications .....	13
2.1.5. Visite approfondie .....	16
2.2. Concernant le conducteur .....	16
2.2.1. Âge du conducteur .....	16
2.2.2. Choix du conducteur .....	16
2.2.3. Formation professionnelle .....	16
2.3. Concernant l'utilisation .....	17
2.3.1. Réglementation .....	17
2.3.2. Recommandations de la Sécurité sociale .....	21
2.3.3. Procédure d'accès .....	21

<b>3. Connaissance des ponts roulants</b> .....	23
3.1. Définitions .....	23
3.2. Charpente .....	24
3.3. Mouvements et mécanismes .....	26
3.3.1. Levage .....	27
3.3.2. Direction .....	27
3.3.3. Translation .....	27
3.3.4. Orientation .....	27
3.4. Commandes .....	28
3.4.1. Commandes en cabine .....	28
3.4.2. Commandes au sol .....	29
3.4.3. Automatismes .....	30
3.5. Câble, moufle et crochet .....	30
3.5.1. Câble de levage .....	30
3.5.2. Moufle et mouflage .....	31
3.5.3. Crochet de levage .....	31
3.6. Accessoires de levage .....	32
3.6.1. Élingues .....	32
3.6.2. Palonniers .....	33
3.6.3. Accessoires de levage mus mécaniquement .....	33
3.7. Principaux organes et dispositifs de sécurité .....	34
3.7.1. Contrôle et maîtrise des mouvements .....	34
3.7.2. Organes de protection .....	36
3.7.3. Moyens de communication .....	36
3.8. Chemin de roulement .....	37
3.8.1. Aménagement .....	37
3.8.2. Amarrage et calage .....	38
3.9. Installation électrique .....	39
3.9.1. Alimentation en énergie électrique .....	39
3.9.2. Coupure de la ligne d'alimentation .....	39
3.9.3. Coupure de l'alimentation en énergie sur le pont roulant .....	40

3.9.4. Motorisation .....	40	4.7.3. Guidage des charges.....	72
3.9.5. Protection contre les contacts directs .....	41	4.7.4. Déplacement d'un pont à l'aide d'un autre pont .....	73
3.9.6. Protection contre les contacts indirects .....	41	4.7.5. Déplacement de bouteilles de gaz comprimé .....	73
<b>4. Conduite en sécurité .....</b>	<b>43</b>	4.7.6. Manœuvres de wagons et de véhicules .....	74
4.1. Gestes et signaux de commandement .....	43	4.7.7. Levage d'une charge à l'aide de deux ponts roulants .....	74
4.2. Élingage de la charge .....	46	4.7.8. Basculement et retournement de charges ....	74
4.3. Cabines .....	50	4.7.9. Changement d'accessoire ou d'appareil de manutention .....	75
4.3.1. Accès aux cabines .....	50	4.8. Transport et élévation du personnel .....	75
4.3.2. Chauffage, ventilation .....	52	4.9. Registre d'observations .....	76
4.3.3. Visibilité .....	52		
4.3.4. Propreté .....	53		
4.3.5. Protection incendie .....	53		
4.4. Manœuvres avec les ponts commandés à partir d'une cabine .....	54	<b>5. Entretien des appareils de levage et travaux sur les chemins de roulement ou à leurs abords .....</b>	<b>77</b>
4.4.1. Avant mise en route .....	54	5.1. Avant le début des travaux .....	79
4.4.2. Manœuvres et interdictions .....	57	5.1.1. Ponts roulants commandés par boîte à boutons .....	79
4.4.3. Incidents et avaries .....	61	5.1.2. Ponts roulants télécommandés .....	80
4.4.4. En fin de poste .....	63	5.1.3. Ponts roulants à cabine .....	81
4.5. Manœuvres des ponts commandés à partir du sol .	64	5.2. Travaux sur le pont .....	82
4.5.1. Avant mise en route .....	64	5.3. Travaux sur les ponts ou aux abords .....	83
4.5.2. Manœuvres et interdictions .....	64	5.3.1. Zone de travail consignée .....	83
4.5.3. Incidents et avaries .....	62	5.3.2. Zone de travail surveillée .....	83
4.5.4. En fin de poste .....	63	5.4. Remplacement d'un câble de levage .....	83
4.6. Particularités pour les ponts roulants télécommandés .....	68	5.5. Essais par le personnel d'entretien .....	84
4.6.1. Avant mise en route .....	69	5.6. Protection contre les chutes de hauteur .....	85
4.6.2. Relève de poste .....	69		
4.6.3. Manœuvres .....	70	<b>6. Quelques conseils .....</b>	<b>87</b>
4.6.4. En fin de poste .....	70		
4.7. Manœuvres délicates ou spéciales .....	71		
4.7.1. Balancement des charges .....	71		
4.7.2. Tractions obliques .....	72		

# avant-propos

Ce manuel est pour l'essentiel destiné aux pontiers (1), conducteurs de ponts roulants, ponts roulants, portiques et semi-portiques (2), ainsi qu'au personnel d'entretien.

Le chapitre 2 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 donne lieu à l'attribution d'une rente consécutive à

(1) Dans certaines régions et dans certaines industries, le terme de « pontonnier » est également en usage.

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

une incapacité permanente, plusieurs ont des conséquences mortelles.

Il existe de multiples modèles de ponts roulants de construction plus ou moins ancienne ; certains, qui ont plus de cinquante années de service, mériteraient pour le moins de faire l'objet d'un diagnostic approfondi en vue de déterminer s'ils peuvent être maintenu en service après avoir été rénovés ou si leur remplacement doit être planifié.

Ils diffèrent notamment par la conception et la réalisation de leurs charpentes, mécanismes et équipements, leur capacité de levage, les vitesses de leurs différents mouvements, leur mode de commande ainsi que leurs utilisations les plus diverses dans de très nombreuses industries.

Il est par conséquent fort possible que certains risques très spécifiques et les mesures de prévention qui en résultent ne figurent pas dans ce manuel de sécurité. Nous avons toutefois essayé de le

faire le plus complet et le plus pratique possible en espérant qu'après en avoir pris connaissance vous le conserverez pour vous y référer en tant que de besoin.

# 1 les causes d'accidents

Les accidents du travail qui font l'objet d'une enquête par les services de prévention des caisses régionales d'assurance maladie sont enregistrés dans une base de données nationales nommée EPICEA (1). 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 1987 et 2004 permet d'identifier 214 accidents. Les comptes rendus font ressortir les causes les plus fréquemment rencontrées.

(1) Études de prévention pour informatisation des comptes rendus d'enquêtes d'accidents du travail.

## 1.1. Les types d'accidents

### Chute de la charge

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

### Écrasement de la victime

L'écrasement ou le choc de la victime entre la charge et un obstacle 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.

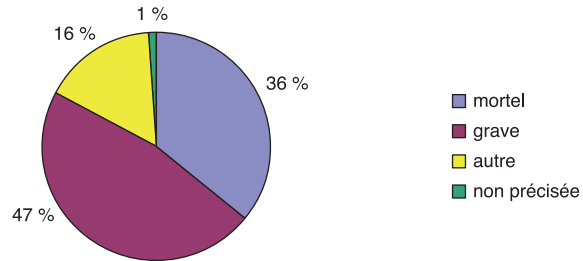
Ce risque est dû au déplacement de la charge dans un environnement encombré.

### Ruine ou chute de l'engin de levage

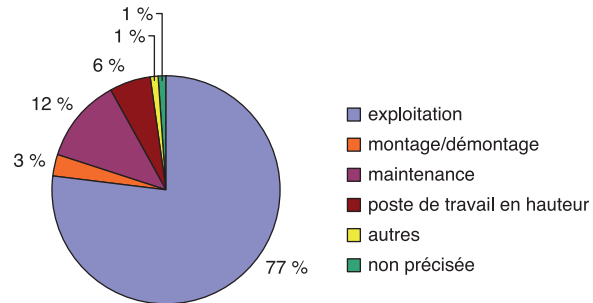
La chute de l'ensemble de l'appareil ou d'une partie (chariot avec treuil) est due à un mauvais entretien de l'appareil ou une utilisation inappropriée.

## 1.2 Quelques chiffres sur les accidents

### Gravité des accidents

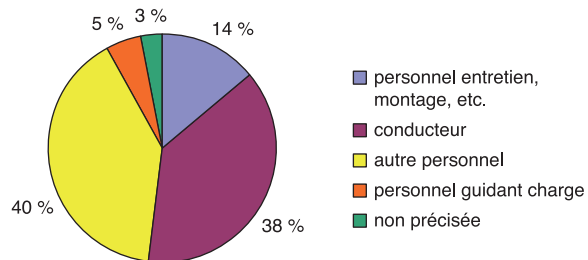


### Phase d'activité de l'appareil lors de l'accident

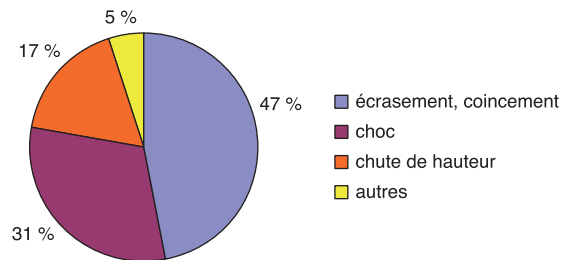




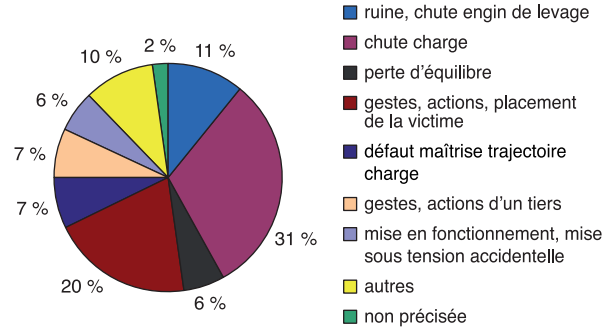
### Activité du salarié accidenté



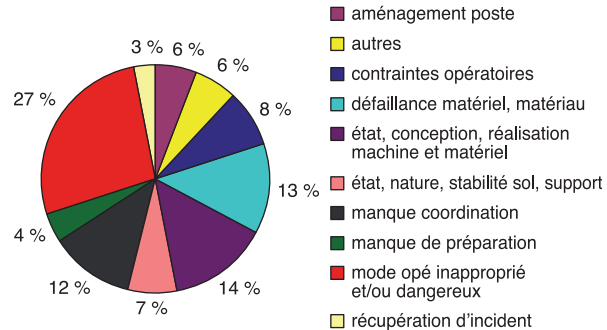
### Effet de l'accident



### Cause des accidents



### Principal facteur provoquant l'accident



# 2 renseignements et prescriptions à connaître

Ce chapitre est plus particulièrement destiné au personnel d'encadrement mais le conducteur est invité à en prendre connaissance, surtout pour le paragraphe 2.2. qui le concerne directement.

## 2.1. Concernant le matériel

Antérieurement aux années 1980, la réglementation française issue du code du travail s'adressait essentiellement aux chefs d'établissements utilisateurs du matériel concerné, bien que certaines prescriptions relevaient de la conception technique du matériel (ex. : rapport d'enroulement des câbles sur les poulies au minimum égal à 22...).

Ce n'est qu'à partir de 1981, avec la mise en application des « décrets de 80 » relatifs à l'intégration de la sécu-

rité lors de la conception des machines que des textes réglementaires se sont adressés spécifiquement aux constructeurs, pour certaines catégories de matériel.

Cette nouvelle « philosophie » s'est généralisée par la mise en application, à l'ensemble des machines cette fois, de textes réglementaires issus de la transposition en droit français des directives du conseil de l'Union européenne.

C'est ainsi que les machines neuves (de toutes origines) ou les machines d'occasion (en provenance d'un pays non communautaire), mises sur le marché du territoire national à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1995, doivent être techniquement conformes à l'article R. 233-84 initialement introduit dans le code du travail par le décret n° 92-767 du 29 juillet 1992 (*JO* du 7 août 1992,

pages 10696 à 10714). Les constructeurs sont par ailleurs soumis à d'autres obligations qui sont hors du propos de cette brochure.

Les chefs d'établissement sont, pour ce qui concerne le matériel, soumis aux obligations suivantes :

- assurer la sécurité et la santé des travailleurs de l'établissement (loi n° 91-1414 du 31 décembre 1991, art. L. 230-2 du code du travail),
- n'utiliser que du matériel conforme à la réglementation (art. L. 235-5-1),
- maintenir le matériel en état de conformité (art. R. 233-1-1),
- procéder à des vérifications :
  - initiales, à la mise en service (art. R. 233-11-1),
  - périodiques (art. R. 233-11),
  - à la remise en service (art. R. 233-11-2),
- mettre en conformité le matériel existant

tant (art. L. 233-5-1-III-2°), construit antérieurement aux nouvelles règles techniques.

Ces textes font généralement l'objet de décrets et d'arrêtés spécifiques qui définissent les mesures techniques particulières à mettre en œuvre.

Lorsque le matériel est conçu et utilisé à d'autres fins il est nécessaire de se référer aux décrets et arrêtés spécifiques à ces autres fonctions et usages.

### **2.1.1. Conformité du matériel**

Les chefs d'établissement sont tenus de mettre à disposition des travailleurs des appareils et accessoires conformes à la réglementation et adaptés aux travaux à exécuter.

#### **La réglementation**

En fonction de la date de mise en service du matériel (appareils et accessoires), trois cas peuvent se présenter.

- Le matériel mis en service avant le 1<sup>er</sup> janvier 1993 doit être conforme aux dispositions des décrets du 23 août 1947 modifié, du 8 janvier 1965 modifié et des arrêtés pris en application, en particulier celui du 2 mars 1965 relatif

aux coefficients de sécurité des câbles, chaînes et cordages.

- La réglementation des appareils mis en service avant 1993 a évolué avec l'obligation de mise en conformité des appareils de levage (cf. paragraphe 2.1.3).

- Le matériel mis en service à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1995 doit être conforme aux prescriptions de l'article R. 233-84 du code du travail et plus particulièrement des règles techniques de son annexe I et des arrêtés pris en application, en particulier celui du 18 décembre 1992 relatif aux coefficients d'épreuves statique et dynamique et aux coefficients d'utilisation des câbles, chaînes et cordage.

Il doit également être muni du marquage CE et être accompagné de la déclaration CE de conformité établi par le constructeur.

- Le matériel mis en service entre le 1<sup>er</sup> janvier 1993 et le 31 décembre 1994 doit être conforme à l'une ou l'autre des deux options citées ci-dessus, dans leur intégralité, sans mixage.

- L'installation doit en plus satisfaire au décret du 14 novembre 1988 modifié, relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques et aux textes pris en application.

L'ensemble de ces dispositions est applicable à tous les appareils, y compris ceux qui ont été construits par l'utilisateur, pour son propre usage.

#### **La normalisation**

Antérieurement au 1<sup>er</sup> janvier 1995, la normalisation avait un caractère volontaire, sauf pour les marchés publics et pour certaines normes rendues d'application obligatoire par voie d'arrêtés.

À partir du 1<sup>er</sup> janvier 1995, les normes européennes harmonisées (adoptées par l'ensemble des pays membres de l'union européenne) ne peuvent en aucun cas être rendues d'application obligatoire mais doivent être reprises dans leur intégralité par les organismes de normalisation nationaux.

L'utilisation volontaire des normes européennes harmonisées par les constructeurs de matériel donne une présomption de conformité du matériel aux textes réglementaires.

Lorsque cette possibilité est utilisée par le constructeur, celui-ci doit mentionner les références des normes harmonisées, dont il a fait usage, dans la déclaration CE de conformité qui doit être jointe à la livraison du matériel.

## Normes

Pour les ponts roulants, les normes ou les projets (notés Pr) suivants s'appliquent :

- Pr 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. Partie 1 : Treuils motorisés ;
  - NF EN 14492-2 : Appareils de levage à charge suspendue. Treuils et palans motorisés. Partie 2 : Treuils motorisés.
- D'autres normes, citées dans les documents précédents, sont également applicables.

Il existe également les règles de la Fédération européenne de la maintenance (FEM).

Ces « règles pour le calcul des appareils de levage », établies par la FEM, définissent les règles de calcul à appliquer en fonction d'une classification des appareils qui prend en compte la nature de leur charpente, le type des mécanismes et les sollicitations auxquelles ils sont soumis (charge nominale, vitesses de levage et de déplacement, action du vent...) et de leurs conditions de service et d'emploi (durée journalière d'utilisation, spectre des charges...).

C'est ainsi que les mécanismes sont classés par groupes d'utilisation en fonction du service auquel ils sont assujettis ; le groupe d'utilisation auquel appartient un mécanisme est déterminé par :

### • la classe de fonctionnement

qui caractérise le temps moyen de fonctionnement du mécanisme (en mouvement) par jour ; il y a huit classes de fonctionnement ;

### • l'état de sollicitation

qui précise dans quelle mesure un mécanisme ou l'un de ses éléments est soumis à sa sollicitation maximale ou seulement à des sollicitations réduites ; il y a quatre états de sollicitation.

### 2.1.2. Maintien en état de conformité du matériel

L'article R. 233-1-1 du code du travail stipule :

« ... les équipements de travail... doivent être maintenus en état de conformité avec les règles techniques de conception et de construction applicables lors de leur mise en service dans l'établissement. »

Une attention particulière doit porter sur le maintien en bon état de fonctionnement des principaux dispositifs de sécurité susceptibles d'être mon-

tés sur les ponts roulants. En particulier (1) :

- les limiteurs ou détecteurs de :
  - course haute et basse du crochet,
  - d'enroulement et de déroulement des câbles sur les treuils et tambours,
  - etc.
- le limiteur de charge.

Il en est de même sur le choix et l'utilisation des crochets et accessoires de préhension (2) :

- les crochets et moufles seront d'un modèle s'opposant au décrochage accidentel des fardeaux et munis de dispositifs permettant de les déplacer sans risque de coincement des mains par les câbles ou les chaînes,
- les appareils de préhension électromagnétique ou fonctionnant par dépression, les bennes preneuses, les grappins... doivent être munis de dispositifs évitant la chute intempestive de la charge, à moins qu'ils ne soient utilisés dans des sites pour lesquels des

(1) Les quelques recommandations, ci-dessus énoncées, émanent soit de la réglementation, soit des règles de l'art. De nombreux autres extraits de textes réglementaires seront cités dans ce document.

(2) Consulter le *Mémento de l'élingueur*, publication INRS ED 919.

mesures efficaces ont été prises afin d'interdire la présence de personnes,

• etc.

### 2.1.3. Mise en conformité

Le décret n° 98-1084 du 2 décembre 1998 transposant la directive européenne 95/63/CE fixe les prescriptions techniques auxquelles doivent satisfaire les appareils de levage et machines mobiles et, donc, les ponts roulants. Les matériels mis en service avant le 1<sup>er</sup> janvier 1995 (appareils non marqués CE) et maintenus en service après le 5 décembre 2002 doivent être mis en conformité avec les prescriptions techniques détaillées dans les articles R-233-15 à R-233-42 du code du travail.

Toutefois, le décret a posé un principe d'équivalence aux termes desquels sont considérés comme satisfaisants aux prescriptions des articles R. 233-14 à R. 233-41, les appareils de levage maintenus en état de conformité, c'est-à-dire qui satisfont aux prescriptions qui leur étaient applicables lors de leur mise en service.

Pour ce prévaloir de ce principe d'équivalence, les chefs d'établissement doivent s'assurer de la conformité effective de leurs matériels aux pres-

criptions techniques de leur mise en service.

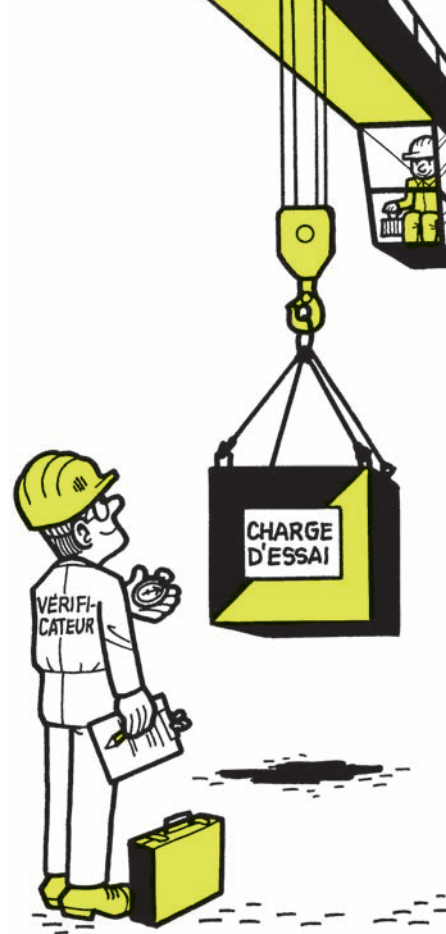
### 2.1.4. Vérifications

Les appareils et les accessoires de levage sont soumis aux prescriptions des articles R. 233-11, R. 233-11-1 et R. 233-11-2 du code du travail, relatifs aux vérifications à effectuer à la mise en service, à la remise en service et périodiquement.

La réalisation de ces vérifications doit être confiée, sous la responsabilité du chef d'établissement dans lequel les appareils sont mis en service ou utilisés, à du personnel qualifié, exerçant régulièrement cette activité, appartenant soit à :

- l'établissement,
- un établissement extérieur (le constructeur par exemple),
- un organisme de vérification (appelé également « organisme de contrôle » ou « organisme d'inspection »).

L'arrêté du 1<sup>er</sup> mars 2004, pris en application des articles cités, précise le contenu des vérifications et les conditions dans lesquelles elles doivent être effectuées.



## Contenu des vérifications :

- **l'examen d'adéquation** (art. 5 I et 7) consiste à vérifier que l'appareil est approprié aux travaux à 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 de levage définies par le fabricant,
- **l'examen de montage et d'installation d'un appareil de levage** (art. 5 II) consiste à s'assurer que l'appareil est monté et installé de façon sûre, conformément à la notice d'instructions du fabricant,
- **l'essai de fonctionnement** (art. 6) permet de s'assurer du bon fonctionnement de l'appareil, dans les positions les plus défavorables, tout en sollicitant les organes mécaniques aux valeurs maximales de la capacité prévue par le fabricant et de vérifier l'efficacité des différents dispositifs de sécurité et limiteurs,
- **l'examen de l'état de conservation** (art. 9) de l'appareil et de ses supports a pour but de détecter toute détérioration susceptible d'être à l'origine d'une situation dangereuse,
- **l'épreuve statique** (art. 8 et 10) consiste à maintenir la charge nominale de l'appareil, multipliée par un coeffi-

cient d'épreuve statique, en sollicitant au maximum les différents organes,

- **l'épreuve dynamique** (art. 11) consiste à déplacer la charge nominale de l'appareil, multipliée par un coefficient d'épreuve dynamique, en sollicitant au maximum les différents organes.

Les coefficients des épreuves statique et dynamique sont ceux qui sont définis par la réglementation en vigueur au moment de la première mise en service de l'appareil :

- avant le 1<sup>er</sup> janvier 1993, coefficients 1,50 et 1,20, sauf cas particuliers (arrêté du 16 août 1951 modifié),
- après le 1<sup>er</sup> janvier 1995, coefficients 1,25 et 1,10 ou ceux définis par le constructeur sous réserve de présenter un niveau de sécurité équivalent, (arrêté du 18 décembre 1992),
- entre le 1<sup>er</sup> janvier 1993 et le 31 décembre 1994, l'une ou l'autre des options ci-dessus, adoptée par le constructeur pour la conception de l'appareil.

Les essais de fonctionnement et les épreuves statique et dynamique doivent solliciter au maximum les différentes parties constituantes du pont roulant et de ses supports. Ce qui implique qu'ils doivent être réalisés pour différentes positions de chariot du pont roulant et le cas échéant pour différentes capacités nominales, avec le relevé des diffé-

rentes mesures représentatives de l'état de chargement : efforts, déformations...

À défaut de figurer dans la notice d'instructions, informez-vous auprès du constructeur des différents cas de chargement à réaliser et des moyens de mesure à mettre en œuvre.

## Conditions des vérifications

### • mise en service

Les essais d'aptitude à l'emploi d'un pont roulant sont réalisées, selon les modalités définies par le constructeur après la réalisation de l'installation sur le site d'exploitation. Les différents intervenants qui ont participé à cette installation sont concernés par ces essais d'aptitude à l'emploi. Il s'agit par exemple du constructeur du pont, du maître d'œuvre du bâtiment, du concepteur/fabricant des voies de roulement...

L'utilisateur doit toutefois s'assurer de l'adéquation et du bon fonctionnement de son appareil lors de sa mise en service effective dans son établissement, qu'il s'agisse d'un appareil neuf ou d'occasion.

### • remise en service

Les vérifications de remise en service sont obligatoires dans les cas de :

- changement de site d'exploitation,
- démontage et remontage de l'appareil,

- accident provoqué par la défaillance d'un organe essentiel de l'appareil (mécanismes ou structures par exemple),
- remplacement, réparation ou transformation importante intéressant un organe essentiel de l'appareil de levage.

(Les deux premières circonstances, bien que rares, peuvent se présenter dans le cadre d'installations portuaires ou de chantier.)

### • vérification générale périodique

La périodicité est généralement annuelle.

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 leur environnement.

Les résultats des examens, essais, épreuves et mesures correctives résultantes doivent être consignés sur un registre de sécurité conservé dans les locaux administratifs de l'établissement (ou du chantier) ou en cas d'impossibilité au siège dont dépend l'établissement et tenu à disposition de l'inspection du travail, des organismes de prévention (CRAM, OPPBTP...), du CHSCT de l'établissement (et/ou du CISST) ou, à défaut, des délégués du personnel.

### vérifications à la charge de l'utilisateur

		Articles de l'arrêté																					
Mise en service dans l'établissement	APPAREIL	Articles de l'arrêté		Aptitude à l'emploi réalisée par le constructeur		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			
		13 14	Oui Non	5-I 5-I	5-II	6c		10	11	(1)													
	APPAREIL	Neuf	13 14	Oui Non	5-I 5-I	5-II	6c			10	11	(1)											
		Occasion	15-I		5-I	5-II				10	11	(1)											
		Occasion, en location	15-II		5-I	5-II	6b						(2)										
Remise en service	ACC	Neuf	16	Oui	7																		
		Neuf ou occasion	17	Non	7					8													
Remise en service	ACC APP	Cas général	19		5-I	5-II			9	10	11												
		Déplacement fréquent	20-II										(2)										
Vérifications générales périodiques	APPAREIL (art. 22)	Cas général	23					6b 6c	9												1 an		
		À déplacement fréquent	23a					6b 6c	9				(3)	6 mois									
		Déplacement en élévation du poste de travail	Cas général	23a					6b 6c	9													6 mois
			Mu par force humaine	23b					6b 6c	9													3 mois
		ACCESSOIRE	24							24												1 an	

- (1) Plus vérification des dispositifs de sécurité et limiteurs (voir art. 6b et 6c).
- (2) Si la vérification de mise en service a été faite dans la même configuration d'emploi et toutes les vérifications périodiques semestrielles ont été réalisées.
- (3) Pour les appareils concernés, voir articles 20-II et 20-III.



Le tableau page précédente résume, de façon simple, quelles sont les vérifications à entreprendre (référence : arrêté du 1<sup>er</sup> mars 2004).

### 2.1.5. Visite approfondie

En complément des vérifications définies par l'arrêté du 1<sup>er</sup> mars 2004, l'instruction technique adoptée par le CTN de la métallurgie le 23 juin 1978 fixe les modalités d'une visite approfondie du pont roulant (voir tableau détaillé pages 14 et 15).

## 2.2. Concernant le conducteur

Le pontier est également désigné sous le terme de pontonnier dans certaines régions et professions ; il a pour mission de conduire le pont roulant.

### 2.2.1. Âge du conducteur

Il n'y a pas d'âge minimal pour la conduite des ponts roulants, sauf sur les chantiers du bâtiment et des travaux publics où il est interdit d'employer des jeunes de moins de dix-huit ans à la conduite des appareils de levage (art. R. 234-18 du code du travail).

Cependant, l'inspecteur du travail peut, dans le cadre du contrat d'appren-

tissage, accorder une autorisation spéciale en application de l'article R. 234-22 du code du travail.

### 2.2.2. Choix du conducteur

L'article R. 233-13-19 du code du travail dispose :

« La conduite des équipements de travail mobiles automoteurs et des équipements de travail servant au levage est réservée aux travailleurs qui ont reçu une formation adéquate. Cette formation doit être complétée et réactualisée chaque fois que nécessaire. »

Il est en outre utile que l'absence de contre-indications à la conduite des ponts roulants soit attestée par le médecin du travail.

### 2.2.3. Formation professionnelle

Aucun diplôme particulier, tel qu'un certificat d'aptitude professionnelle, n'est exigible pour la conduite des ponts roulants.

En revanche, du fait des exigences de l'article R. 233-13-19 précité, il est nécessaire que le pontier reçoive une formation appropriée. À l'issue de cette formation, il est justifié de vérifier

par un examen les connaissances acquises.

La recommandation R 423 préconise de délivrer une autorisation de conduite pour la catégorie d'appareil correspondante.

Les catégories d'appareils sont déterminées au sein de chaque entreprise ou de chaque établissement en fonction de leurs particularités telles que :

- mode de commande,
- capacité de levage,
- vitesses d'évolution,
- nature des charges transportées...

Le pontier, titulaire de l'autorisation de conduite pour une certaine catégorie d'appareils, ne peut conduire des appareils d'une catégorie supérieure que s'il a subi une formation de mise à niveau et un examen de conduite complémentaire.

La formation professionnelle dispensée aux pontiers doit intégrer la formation à la sécurité prévue par le code du travail lors de l'embauche ou chaque fois que nécessaire, notamment en cas de changement de poste de travail.

Dans les ateliers où les ponts roulants sont commandés depuis le sol, plusieurs personnes peuvent être autorisées

à conduire le pont roulant sans qu'il y ait de pontier titulaire.

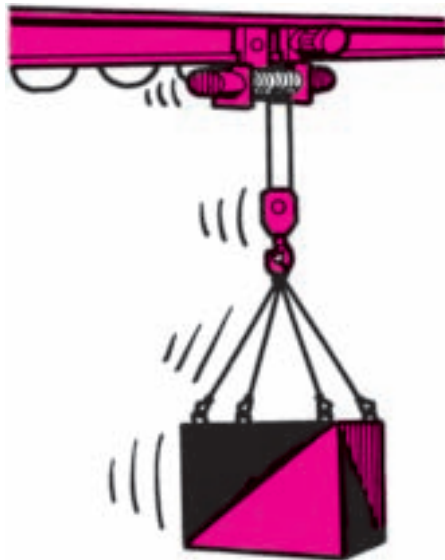
Toutes ces personnes doivent avoir reçu une formation appropriée et être titulaires d'une autorisation de conduite pour la catégorie de pont roulant considérée ; il en est de même du personnel intérimaire.



## 2.3. Concernant l'utilisation

### 2.3.1. Réglementation

La réglementation relative à l'utilisation des appareils de levage et, par conséquent, des ponts roulants, a évolué avec la parution du décret 98-1084 du 2 décembre 1998. Les mesures d'organisation et conditions de mise en œuvre



qui figuraient précédemment dans les décrets du 23 août 1947 et du 8 janvier 1965 ont été mises à jour et regroupées dans le livre II du code du travail (à la section 2 du chapitre III du titre III).

L'arrêté du 2 mars 2004 introduit le carnet de maintenance pour chacun des appareils de levage. Ce carnet permet de consigner toutes les opérations concourant à la maintenance indispensable à la bonne gestion des appareils de levage.

Pour une utilisation dans un établissement par une ou plusieurs entreprises extérieures, le décret n° 92-158 du 20 février 1992 donne une mission de coordination générale à l'entreprise utilisatrice (cf. brochure INRS ED 659).

Pour l'utilisation du matériel lors d'opérations de bâtiment et de génie civil, la loi du 31 décembre 1993 et les décrets du 26 décembre 1994 et du 4 mai 1995 transposant en droit français la directive européenne 92/57/CEE « Chantiers temporaires ou mobiles » organisent la coordination sur les chantiers. Ces textes prévoient notamment :

- la désignation d'un coordonnateur, quelle que soit l'importance de l'ouvrage,
- l'établissement d'un plan général de coordination en matière de sécurité et

## Visite approfondie d'une installation de pont roulant (\*)

Les aspects propres du pont, notamment son âge et ses conditions d'utilisation, sont déterminants de la périodicité des visites, dans les limites réglementaires. Les indications données ne sont pas limitatives.

Éléments	Défauts	Moyens autres que l'examen visuel à l'arrêt
<p><b>Chemins de roulement (1)</b></p> <p>Poutres et supports. Poteaux. Passerelles et accès. Assemblages (rivets, boulons, goujons, soudure). Rails.  Butoirs.</p>	<p>Dégradations. Corrosion. Déformations.  Desserrages. Usure, défauts de fixation et de raccordement entre rails, état des âmes et semelles sous rails pour usage intensif. Fissures, défauts de fixation.</p>	<p>Contrôle géométrique (2).    Contrôles non destructifs (2).</p>
<p><b>Charpente du pont et du chariot</b></p> <p>Poutres. Sommiers. Passerelles. Assemblages. Rails. Butoirs.</p>	<p>Dégradations. Corrosion. Déformations. Desserrages. Usure. Fissures.</p>	<p>Contrôle géométrique (2).  Contrôles non destructifs (2).</p>
<p><b>Mécanismes</b></p> <p>Câbles et chaînes et leurs points d'attache.  Crochets (croc, filetage...).</p>	<p>Usure, déformation, fissures.</p>	<p>Les câbles et chaînes et leurs points d'attache sont normalement contrôlés lors des examens périodiques (3). Contrôles non destructifs (2). Billages (2).</p>

Éléments	Défauts	Moyens autres que l'examen visuel à l'arrêt
<p>Écrou du crochet.</p> <p>Traverse (moufle).</p> <p>Poulies (gorge-alésage).</p> <p>Réducteurs (avant démontage éventuel).</p> <p>Engrenages.</p> <p>Axe, arbres.</p> <p>Paliers.</p> <p>Accouplements.</p> <p>Freins.</p> <p>Poulies et disques-freins.</p> <p>Tambour.</p> <p>Galets.</p> <p>Systèmes de graissage.</p>	<p>Usure, déformation, fissures.</p> <p>Usure, déformation, fissures.</p> <p>Usure, déformation, fissures, faux rond, centrage.</p> <p>Fuites, niveau d'huile, bruits anormaux, état extérieur, jeu, fixations, calage.</p> <p>Usure, emmanchements, clavetages, portée de dentures, centrage, faux rond.</p> <p>Fissures, usure, faux rond.</p> <p>Usure fixation.</p> <p>Assemblage, emmanchements, organes d'entraînement.</p> <p>Usure des garnitures, usure des articulations, déformations.</p> <p>Usure, état de surface, centrage, faux rond, fissures, emmanchements.</p> <p>Usure des rainures, emmanchements, points d'attache, flasques.</p> <p>Usure, emmanchements, fissures.</p>	<p>Contrôles non destructifs (2).</p> <p>Billages (2).</p> <p>Contrôles non destructifs (2).</p> <p>Billages (2).</p> <p>Comportement en marche à vide, contrôles non destructifs (2).</p> <p>Comme en examen périodique.</p> <p>Contrôles non destructifs (2).</p> <p>Comme en examen périodique, avec essai.</p> <p>Contrôles non destructifs (2).</p> <p>Contrôles non destructifs (2).</p> <p>Contrôle géométrique (2).</p>
<p><b>Matériel électrique, hydraulique ou pneumatique</b></p> <p>Appareillage, canalisations, récepteurs.</p> <p>Dispositifs de sécurité.</p>	<p>État, serrage des connections, étanchéité, isolement.</p> <p>Inefficacité.</p>	<p>Mesures (2).</p>
<p><b>Protections</b></p>	<p>Absence, inefficacité.</p>	

(1) Pour le contrôle des chemins de roulement, se référer à la norme homologuée NF E 52-121 (édition novembre 1979).

(2) Ces contrôles ne seront effectués qu'à la demande expresse du vérificateur ou de l'utilisateur si l'examen visuel laisse préjuger leur nécessité.

(3) En ce qui concerne la dépose des câbles, se reporter à la norme NF ISO 4309.

(\*) Ponts roulants définis par la norme NF E 52-120.

de protection de la santé (PGCSPS) à partir d'un volume de travaux de 500 hommes.jours. Ce plan définit, entre autres, les manutentions, les appareils de levage, les voies et les zones de circulation. Ce document doit être joint au dossier d'appel d'offres.

Le chef d'établissement doit donc tenir compte des incidences éventuelles des suggestions incluses dans le PGCSPS.

Avant le début des travaux et suite à une visite commune du site avec le coordonnateur, le chef d'établissement ou son représentant doit établir un plan particulier de sécurité et de protection de la santé des travailleurs (PPSPS).

### Établissement des consignes

Le chef d'établissement ou son représentant doit, en vertu de l'article R. 233-2 du code du travail, établir des consignes précisant notamment :

- Les mesures de sécurité à prendre à l'occasion du service normal de l'appareil et notamment l'obligation d'interrompre l'alimentation en énergie lorsque le conducteur quitte son poste de travail.
- Les précautions à prendre pour éviter les chutes d'objets, soit que ces objets soient transportés par l'appareil de levage, soit qu'ils soient heurtés



par celui-ci ou par sa charge au cours de ses déplacements.

- Les mesures de sécurité à imposer pour assurer la sauvegarde du personnel participant aux opérations de visite, de graissage, de nettoyage, d'entretien ou de réparation.
- Les priorités de manœuvre lorsque plusieurs appareils fonctionnent ou circulent dans des plans différents les uns au-dessus des autres, de façon à éviter

les collisions entre les appareils et les charges (1).

Pour la rédaction des consignes, le chef d'établissement a la possibilité de s'inspirer des mesures à prendre en compte dans les procédures et consignes figurant dans les recommandations R 318 de la CNAMTS.

En complément des consignes d'ordre général évoquées ci-dessus, des consignes particulières propres à chaque atelier ou chantier, voire à chaque appareil, doivent prendre en compte les particularités d'accès et de manœuvre notamment en fonction de l'environnement et de la nature des produits manutentionnés.

Les consignes sont affichées dans les locaux ou emplacements où chacune d'elles s'applique et dans la cabine de manœuvre des appareils de levage.

(1) Cf. article R. 233-13-6 du code du travail.

### **2.3.2. Recommandations de la Sécurité sociale**

En complément des textes législatifs et réglementaires en vigueur et en application du code de la sécurité sociale, la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS) recommande aux chefs d'entreprise, dont tout ou partie du personnel relève du régime général de Sécurité sociale, de prendre ou de faire prendre des mesures de sécurité adoptées par les Comités techniques nationaux (CTN).

Le champ d'application de ces recommandations peut concerner selon les cas une, plusieurs ou la totalité des quinze branches d'activité professionnelles.

Les recommandations relatives aux ponts roulants sont les suivantes :

– R 423 : Ponts roulants, portiques et semi-portiques : mesures de prévention des accidents. Recommandation adoptée le 16 mai 2006 par le CTN de la métallurgie.

– Instruction technique du 23 juin 1978 fixant les modalités d'une visite approfondie des ponts roulants qui concerne les professions de la métallurgie (cf. tableau pages 14 et 15).

### **2.3.3. Procédure d'accès**

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 CRAM...

Compte tenu des risques que cela représente, il convient de n'autoriser l'accès à ces personnes que si elles sont accompagnées par un agent habilité, en accord avec le chef d'établissement ou son représentant.

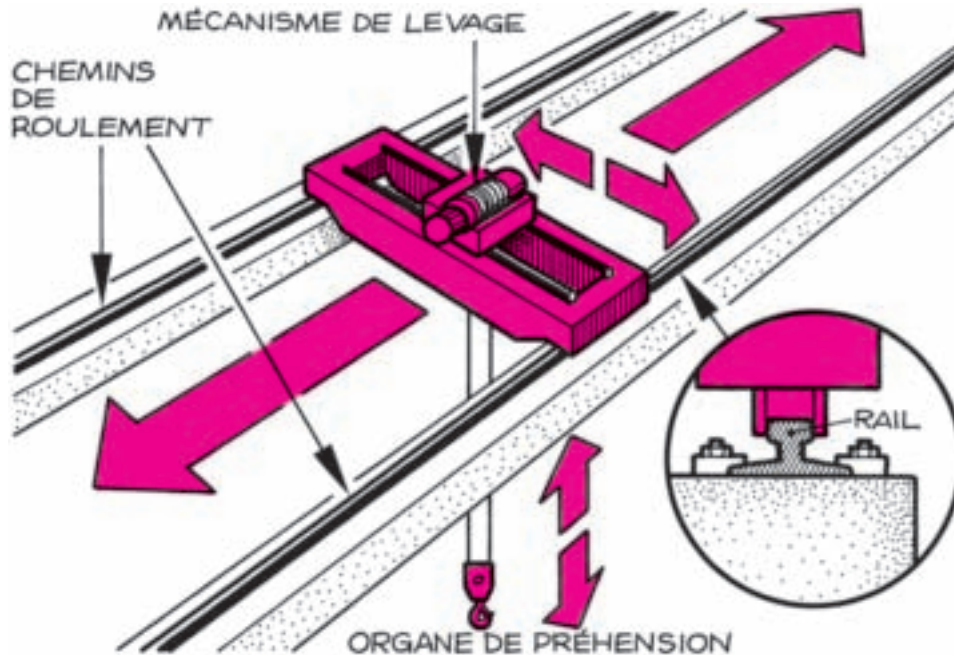
Les agents qui sont amenés par leurs fonctions à conduire même de façon occasionnelle un pont roulant ont bien entendu la même formation que le pontier et sont titulaires d'une autorisation de conduite pour la catégorie de pont roulant considérée.

Dans chaque cas particulier, une procédure d'accès aux abords immédiats, aux chemins de roulement et au pont roulant précise les modalités pratiques telles que :

- délivrance d'une autorisation d'accès,
- fixation d'un horaire,
- information du pontier,
- mesures particulières de sécurité...



# 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 (1), 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.

Ils sont classés en groupes et calculés selon les règles de la FEM (2) et font l'objet de normes françaises de l'AFNOR (3) en concordance pour l'essentiel avec les règles de la FEM.

Des normes européennes sont en cours d'élaboration par le Comité européen de normalisation (CEN).

(1) Hormis les ponts polaires qui se déplacent sur un rail circulaire.

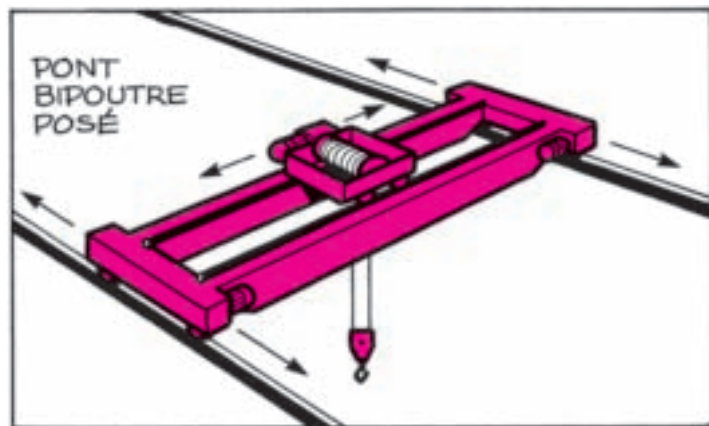
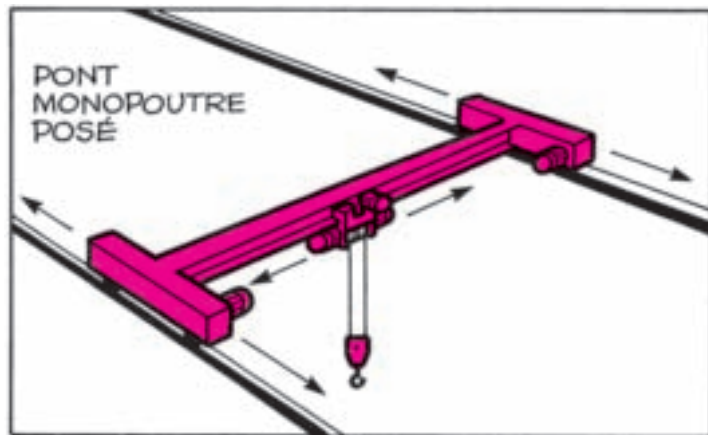
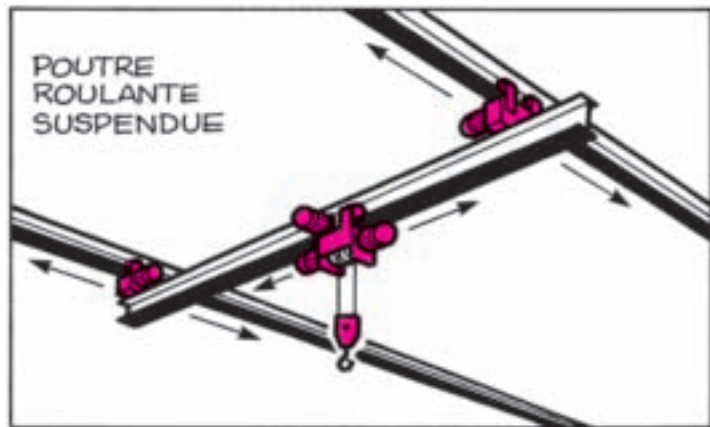
(2) FEM (Fédération européenne de la manutention).

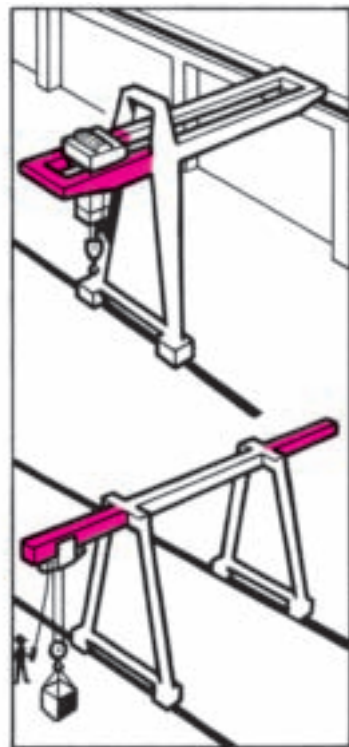
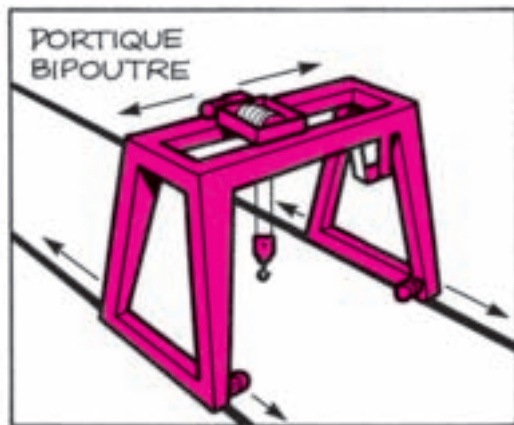
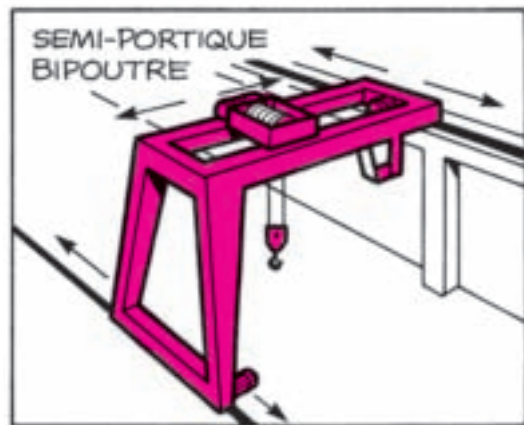
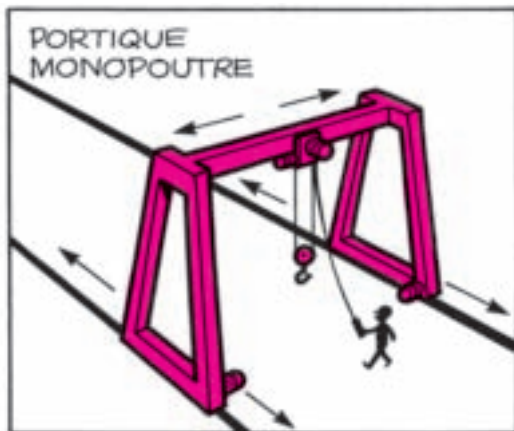
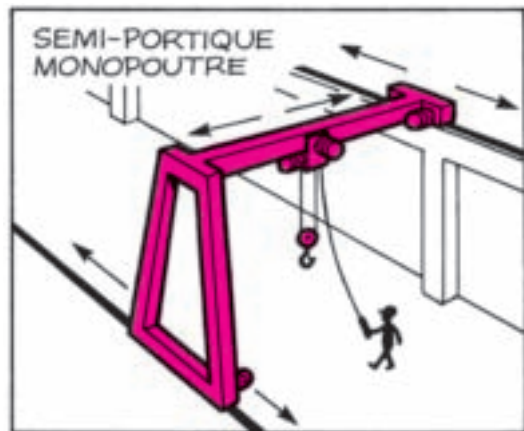
(3) AFNOR (Association française de normalisation).



## 3.2. 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 en outre être équipés d'un ou deux **avant-becs**.

Les principaux éléments constitutifs de la charpente sont :

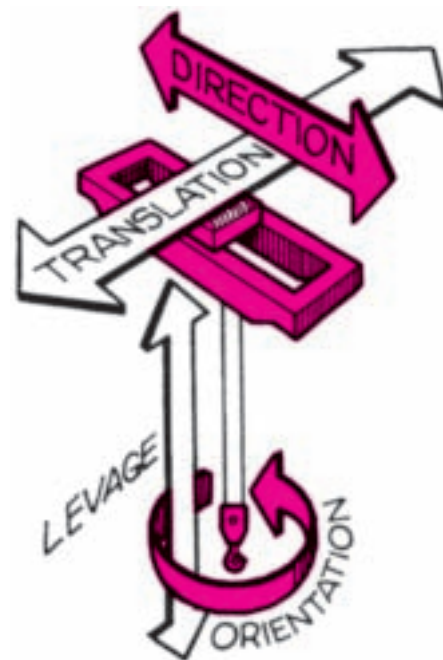
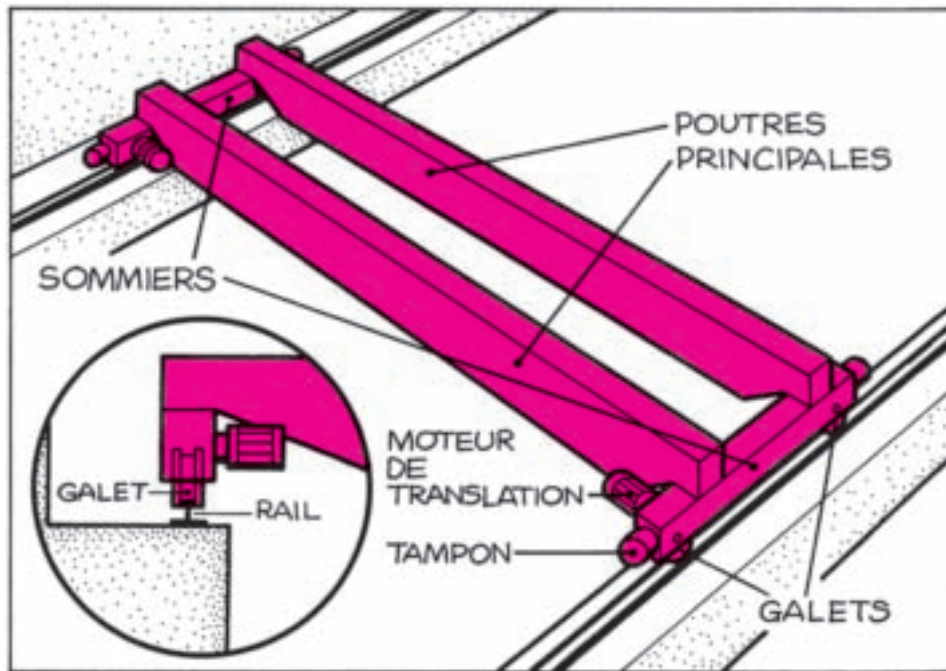
- la (ou les) **poutre principale**, éventuellement renforcée par une **poutre de rive**, qui supporte le mécanisme de levage auquel est suspendue la charge ;

- les **sommiers**, éléments transversaux assemblés avec la (ou les) poutre principale, qui reposent sur les chemins de roulement par l'intermédiaire de galets ou de boggies ;

- les **contreventements** horizontaux et verticaux.

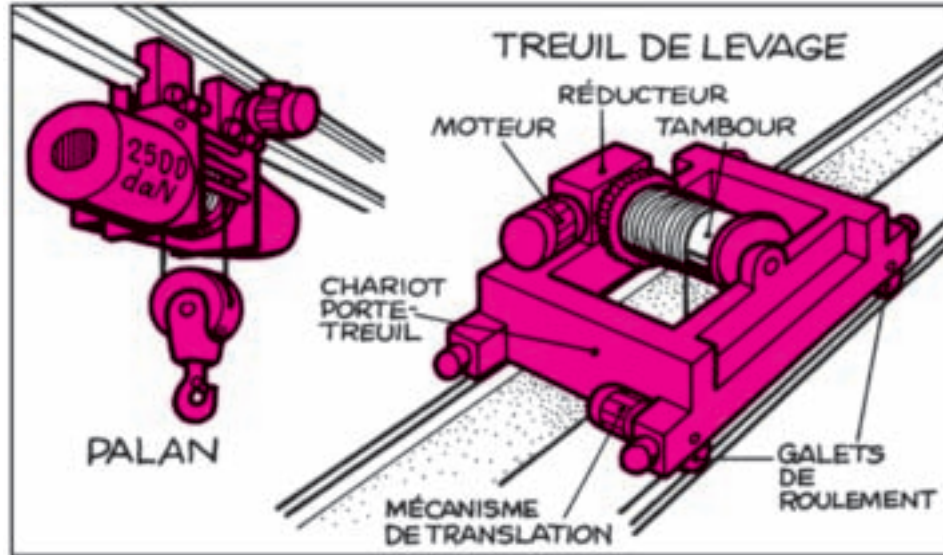
### 3.3. Mouvements et mécanismes

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



### 3.3.1. Levage

Le mécanisme de levage assure la montée et la descente de la charge ; il est essentiellement constitué par un moteur, un frein, éventuellement un frein de sécurité, un réducteur, 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, qui 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.

### 3.3.2. Direction

Le mécanisme de direction assure le déplacement du (ou des) chariot porte-palan ou du (ou des) chariot porte-treuil perpendiculairement au sens de déplacement du pont.

### 3.3.3. 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.

### 3.3.4. Orientation

Le mécanisme d'orientation ou de rotation 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.

### 3.4. Commandes

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

#### 3.4.1. Commandes en cabine

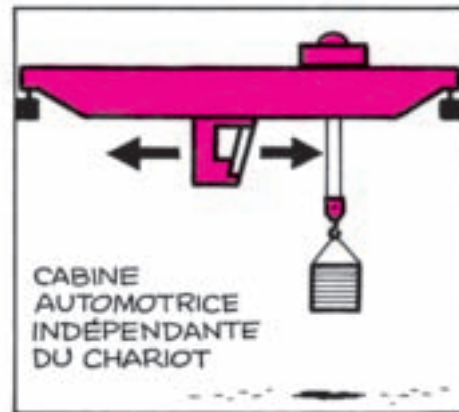
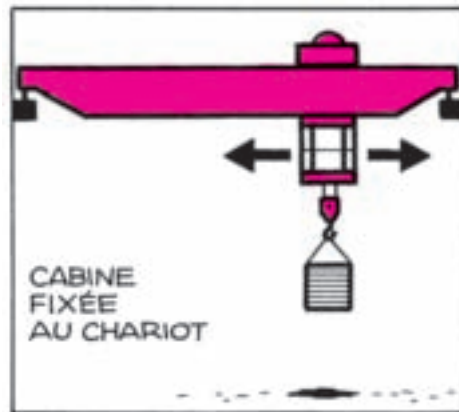
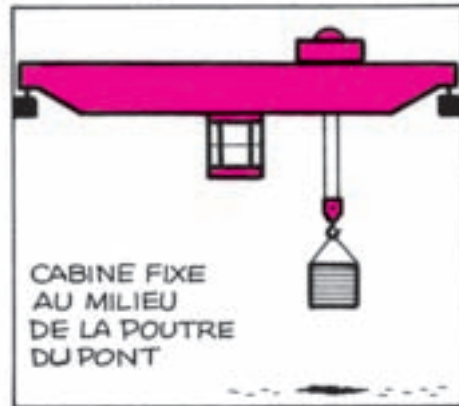
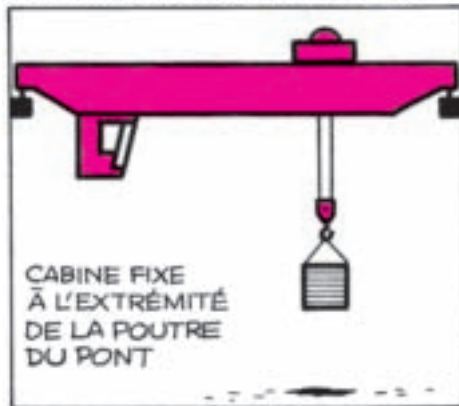
Elles procurent au pontier une meilleure visibilité de la charge et de l'itinéraire à emprunter. Elles offrent la possibilité de protéger le pontier contre :

- 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.

#### COMMANDES EN CABINE



### 3.4.2. Commandes au sol

Les commandes au sol s'effectuent à l'aide d'une boîte à boutons pendante ou d'une télécommande, plus rarement à partir d'un pupitre fixe.

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

Les valeurs optimales de ces vitesses sont respectivement 30 et 40 mètres par minute, elles ne doivent pas dépasser 40 et 60 mètres par minute (1).

(1) Voir la norme française NF E 52-125.

(2) Voir la norme française NF E 52-124.

### Boîte à boutons pendante

La boîte à boutons poussoirs (2) 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.

Elle est équipée d'une clé ou d'un dispositif de verrouillage qui permet au pontier titulaire d'interdire toute manœuvre, notamment :

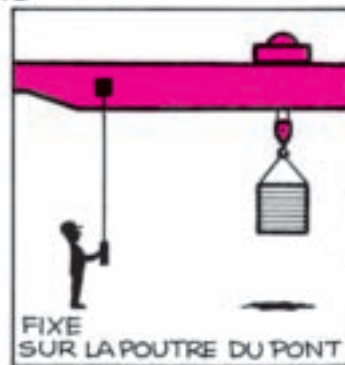
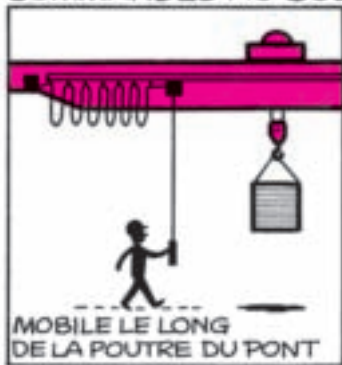
- lorsque certains travaux à exécuter sur le pont roulant ne peuvent se faire que sous tension ;

- lorsque le conducteur, également chargé de l'amarrage, est amené à abandonner la boîte de commande pour effectuer certaines manœuvres d'élingage ;

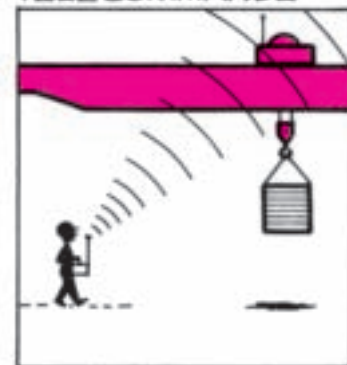
- lorsque, dans le cas de plusieurs ponts circulant sur le même chemin de roulement, l'un de ceux-ci doit être immobilisé.

À défaut d'une suspension antigiratoire de la boîte à boutons, il est nécessaire d'apposer sur le pont un repérage visible du sol correspondant à celui qui figure sur la boîte à boutons.

### COMMANDES AU SOL PAR BOÎTES À BOUTONS



### TÉLÉCOMMANDE



## Télécommandes

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.

L'installation et l'exploitation d'un système de télécommande sur un pont roulant nécessitent des précautions particulières pour éviter qu'il ne soit à l'origine de nouveaux risques (1).

### 3.4.3. Automatismes

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

La zone de travail ou d'évolution du pont est par exemple délimitée par une

(1) « Recommandation pour l'installation d'un système de radio-commande sur les palans électriques, ponts et portiques roulants », Syndicat de la manutention, « Sécurité des personnes liée à l'emploi de la radio-commande sur les ponts roulants, portiques et semi-portiques », GESIM.

clôture dont le franchissement entraîne l'arrêt immédiat de tous les mouvements de l'appareil.

## 3.5. Câble, moufle et crochet

### 3.5.1. Câble de levage

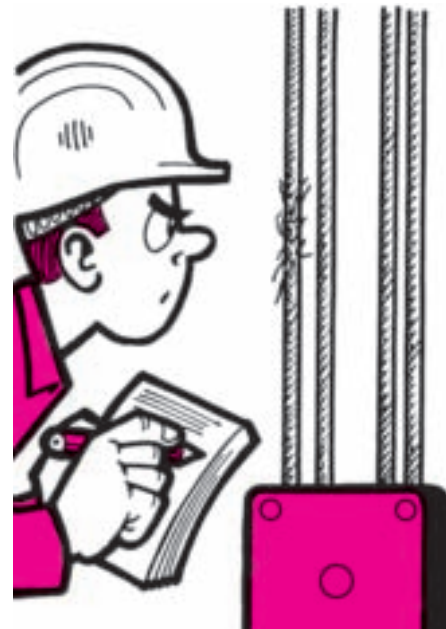
Le câble est choisi par le constructeur du pont roulant en tenant compte de ses caractéristiques, de celles de l'appareil et de l'usage auquel il est destiné.

Le câble doit être surveillé et remplacé périodiquement car son usure, qu'il faut considérer comme normale, diminue sa résistance ; continuer à l'utiliser 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 exposés dans la norme NF ISO 4309 (juin 2005).

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 les défauts internes tels que des fils rompus.



### 3.5.2. Moufle et mouflage

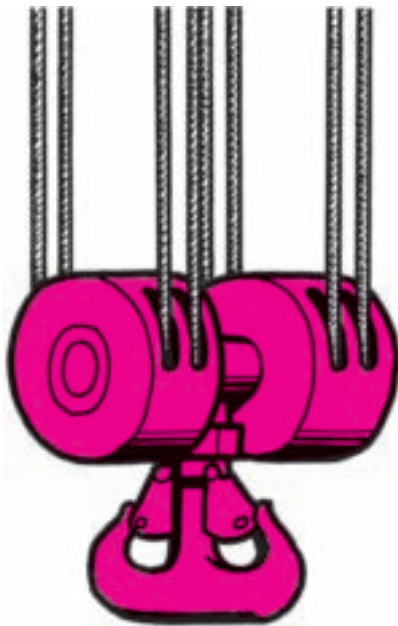
Le mouflage d'un câble de levage s'effectue à l'aide de mouflés à plusieurs réas ; il permet le levage de lourdes charges en appliquant une traction relativement faible sur le câble de levage.

Il peut être par exemple à 4, 8 ou 16 brins ; l'effort supporté par chaque brin est alors 4, 8 ou 16 fois moins important et il faut tenir compte également de la perte de capacité due au rendement.

Le mouflage permet d'employer des câbles de plus faible diamètre et des mécanismes plus légers.

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

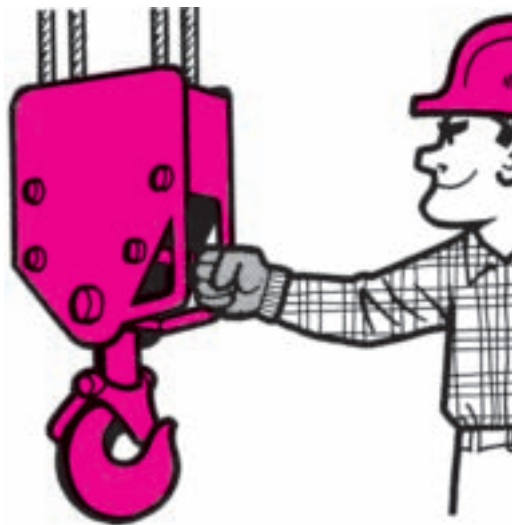
Il convient en outre que des dispositifs de protection soient mis en place pour éviter l'écrasement des mains aux points rentrants de l'enroulement des câbles sur les réas.



### 3.5.3. 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.





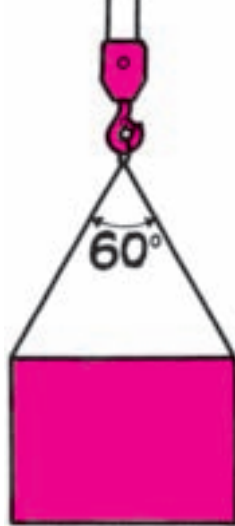
### 3.6. Accessoires de levage

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 dans les mêmes conditions



que les appareils de levage (voir tableau § 2.1.4).

#### 3.6.1. 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..., 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 recommandations d'usage pour quelques modes d'élingage font l'objet du fascicule de documentation AFNOR E 52-151 (décembre 1981).

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.

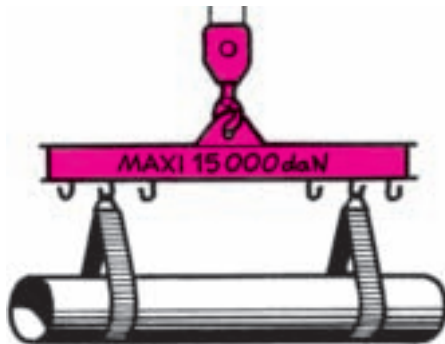
Le mémento de l'élingueur (édition INRS ED 919) fournit des indications détaillées sur le bon usage des élingues. En outre, les coefficients d'utilisation à respecter pour les câbles, les chaînes de charge et les cordages en fibres naturelles ou synthétiques mis en service après le

1<sup>er</sup> janvier 1995 sont fixées par l'arrêté du 18 décembre 1992.

### 3.6.2. 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.



### 3.6.3. 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 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.



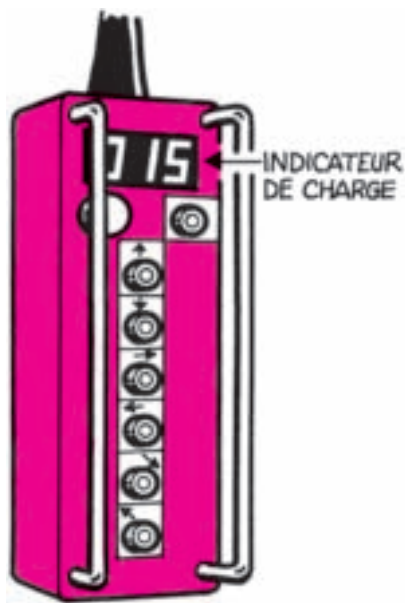
### 3.7. Principaux organes et dispositifs de sécurité

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 (1) la montée en cas de surcharge, mais permet la descente après une intervention volontaire du pontier.

(1) Bien que les limiteurs et autres dispositifs de sécurité n'agissent jamais directement sur les moteurs mais par l'intermédiaire de relais, des expressions telles que « le limiteur de charge *interdit* la montée » sont utilisées dans ce document.

L'installation d'un limiteur de vitesse pour contrôler la descente des charges est obligatoire lorsque celle-ci se fait sous le contrôle d'un frein qui nécessite l'intervention du pontier pendant toute la durée de la descente et qui se trouve normalement serré dès que cette intervention cesse.

Les limiteurs de fin de course haute, de surcourse et de fin de course basse du crochet de levage arrêtent le mouvement de levage.

Le premier et le second évitent la détérioration des moufles hautes et basses en interdisant le « bloc à bloc » qui pourrait entraîner la rupture du câble de levage et la chute de la charge.

Le troisième permet de conserver des tours morts de câble sur le tambour.

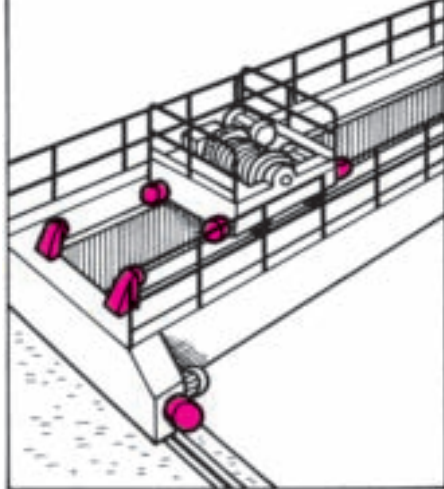
Le limiteur d'inclinaison des câbles s'oppose au tirage en biais et au balancement des charges ; il autorise cependant une très faible inclinaison compatible avec la conception et la réalisation du pont roulant.

Certains ponts roulants sont munis d'un frein de secours agissant sur le tambour du treuil de levage pour pallier la défaillance du frein principal (ponts pour le transport du métal liquide par exemple).

## Direction et translation

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...), 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 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.

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

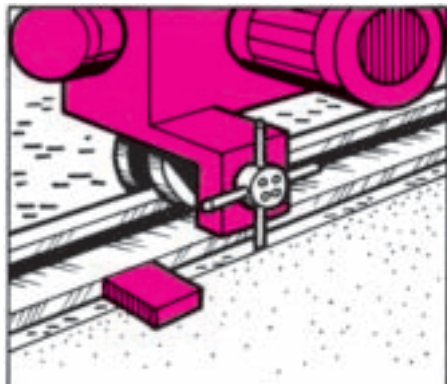
## Bon usage des limiteurs de course

Les limiteurs de course ne doivent pas être utilisés en service normal, car l'usure prématurée de ces dispositifs de sécurité en rendrait l'utilisation hasardeuse et serait de nature à engendrer des situations de risque non maîtrisables.

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

Le chariot, le pont roulant et les extrémités des voies sont équipés de butoirs atténuant efficacement les chocs (absorbeurs 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.



### 3.7.2. Organes de protection

D'une façon générale, il convient :

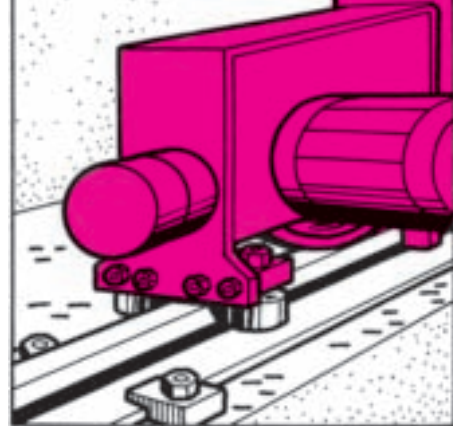
- d'éviter les chutes d'objets du haut des ponts roulants pour soustraire le personnel aux dangers qui en résultent,
- d'éviter les dangers des pièces en mouvement.

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 d'un déraillement, de la rupture d'un galet ou de son arbre.

Les organes mobiles des moteurs, 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, enveloppes sont reliées aux bâtis de façon à éviter leur chute éventuelle.



### 3.7.3. Moyens de communication

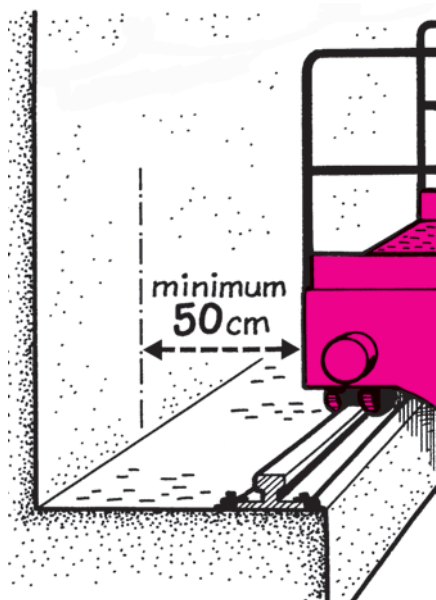
Le pont roulant est équipé d'un avertisseur sonore efficace, compte tenu du bruit habituel dans l'atelier ou sur le chantier, actionnable depuis le poste de conduite pour effectuer les signaux sonores prévus par les consignes.

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

## 3.8. Chemins de roulement

### 3.8.1. Aménagement

Un espace libre d'au moins 50 centimètres est ménagé sur les côtés des chemins de roulement entre les parties les plus saillantes du pont roulant et les obstacles fixes (1) tels que charpentes et parois du bâtiment ou les parties les plus saillantes d'un autre pont roulant circulant au même niveau.



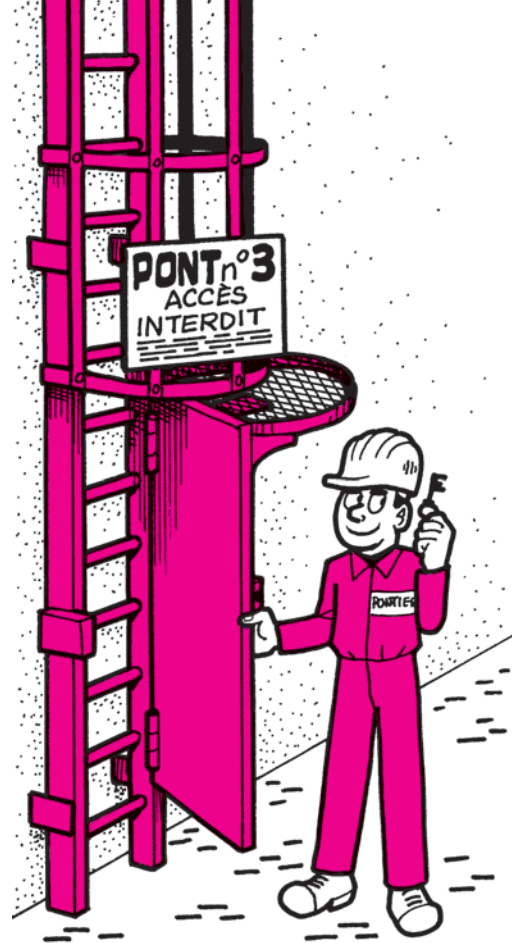
Sur les installations anciennes encore en service, des refuges ou des boutons d'arrêt placés au maximum tous les dix mètres sont obligatoires s'il n'a pas été possible de ménager un espace libre d'au moins 50 centimètres.

Du côté opposé au pont roulant, les chemins de roulement sont munis d'un garde-corps rigide avec lisse, sous-lisse et plinthe, ou d'une main courante rigide si le chemin de roulement est situé le long d'un mur.

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 très certainement 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 « Procédure d'accès ».

(1) Dans le BTP, 60 cm (cf. art. 30 du décret du 8 janvier 1965 modifié).

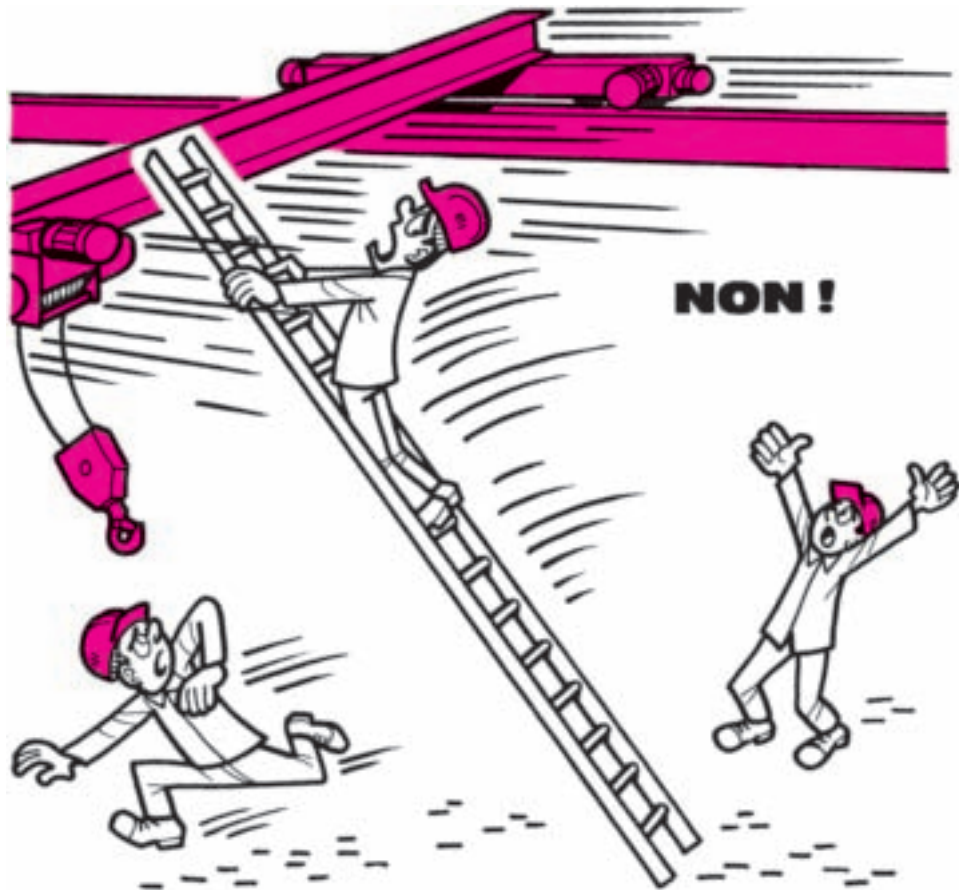


### 3.8.2. Amarrage et calage

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'amarage 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 compte tenu des plus fortes pressions dynamiques du vent prévisibles dans la région considérée.

Appuyer une échelle sur une poutre roulante non calée suffit à la mettre en mouvement.



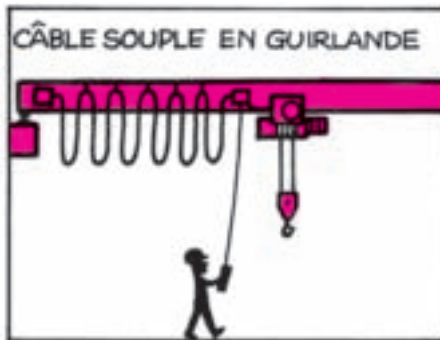
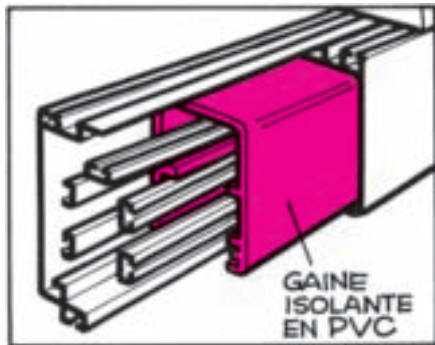
## 3.9. Installation électrique

### 3.9.1. 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 (1) a été réalisée de différentes façons selon les normes et règlements en vigueur au moment de l'installation et selon la conception des ponts roulants et l'utilisation qui en est faite :

– par trolleys souples ou rigides à conducteurs nus (2),



– par lignes d'alimentation compactes sous gaine isolante,  
– par câble souple isolé en guirlande ou sur enrouleur.

### 3.9.2. 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.

(1) Voir à ce sujet les dispositions générales de la Caisse régionale d'assurance maladie d'Aquitaine (11 février 1982).

(2) Le décret du 14 novembre 1988 limite l'usage des trolleys aux seuls cas où il n'est pas possible de mettre en œuvre une ligne de contact protégée (cas des installations soumis à rayonnement thermique).

Les installations existantes doivent être mises en conformité lorsqu'elles font l'objet de travaux de modifications ou de renouvellement.



### 3.9.3. Coupure de l'alimentation en énergie sur le pont roulant

Un interrupteur ou un contacteur général associé à un sectionneur permet d'isoler le pont roulant de toute source d'énergie. Cet appareil est destiné à assurer la sécurité du personnel amené à travailler sur le pont.

La commande de cet appareil doit être accessible en toute circonstance et est généralement installé en cabine ou sur le boîtier de commande au sol, par l'intermédiaire de boutons « Marche-Arrêt » ou d'un bouton Arrêt bistable.

Lorsque plusieurs ponts circulent sur une même voie, le dispositif d'isolement de chaque appareil est généralement verrouillable pour ne pas avoir à couper la ligne d'alimentation commune.

### 3.9.4. 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 électrohydraulique et de moteurs hydrauliques.

Chaque mouvement du pont est 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 (appelée « dérive ») ou une inversion du sens de déplacement de la charge lors du mouvement montée (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.



### 3.9.5. Protection contre les contacts directs

Des dispositifs matériels interdisent l'accès aux pièces nues sous tension (trolley et dans la cabine armoires électriques). Leur mise en place doit être vérifiée et leur démontage ne doit être éventuellement autorisé qu'au personnel qualifié (électricien, électromécanicien...).

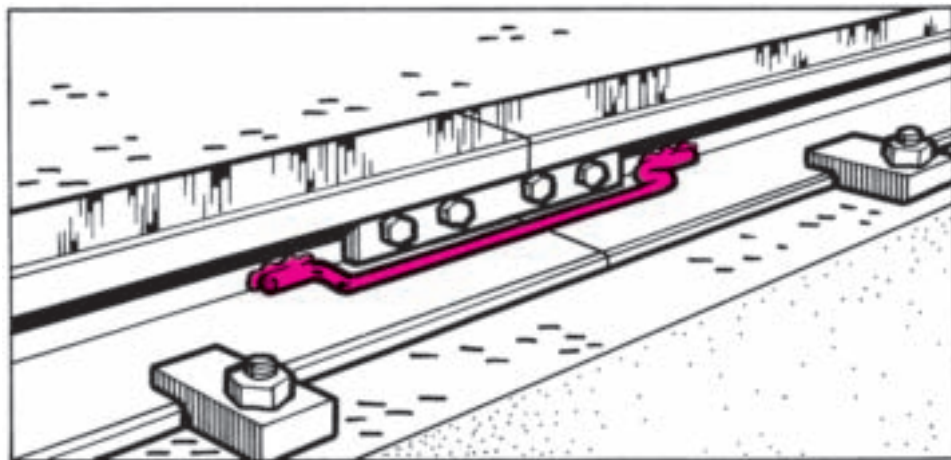
### 3.9.6. Protection contre les contacts indirects

Le principe régissant la protection du personnel contre les contacts indirects est essentiellement basé sur la mise à la 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.



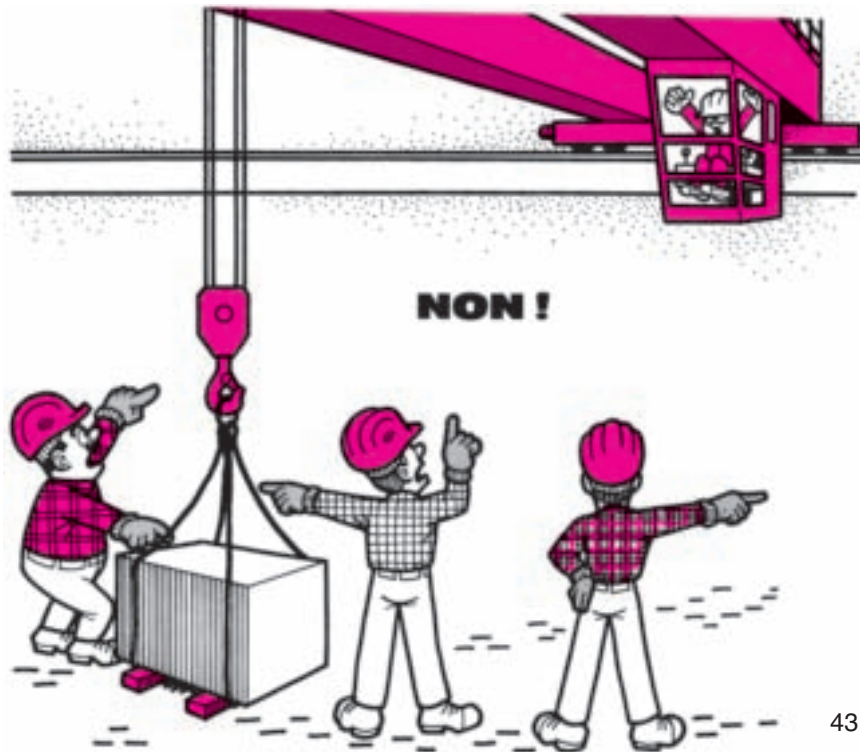
# 4 conduite en sécurité

**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.

## 4.1. Gestes et signaux de commandement

Une parfaite connaissance des gestes et signaux de commandement est nécessaire tant pour le pontier que pour l'agent chargé de diriger la manœuvre, dont il est fait mention à l'article R. 233-13-8 du code du travail.



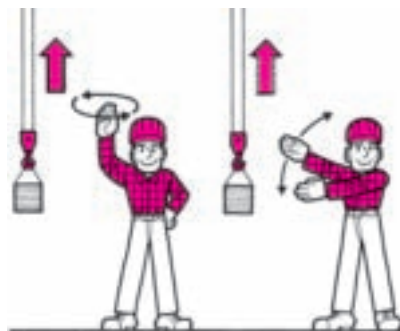
Prise  
de commandement  
ou  
ATTENTION



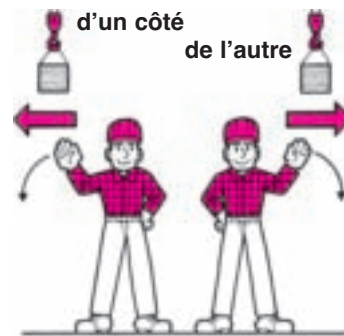
MONTÉE

normale

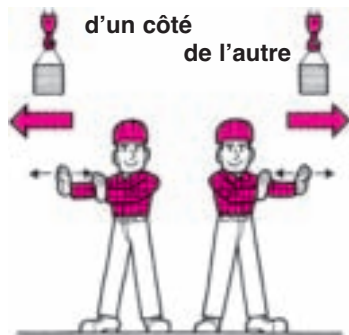
lente



DÉPLACEMENT HORIZONTAL



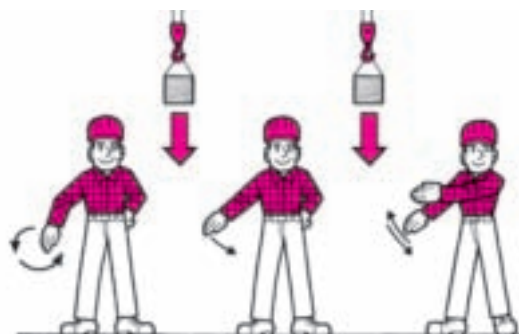
DÉPLACEMENT HORIZONTAL LENT



DESCENTE

normale

lente



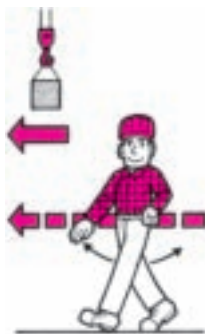
ARRÊT



### ARRÊT EXPRESS



### ACCOMPAGNEMENT



### DÉPLACEMENT DU PONT ROULANT



### FIN DE COMMANDEMENT



### SIGNAUX SONORES



#### Signal bref

– Compris, je vous obéis



#### 2 signaux brefs

– Répétez, je demande des ordres



#### Signaux longs et précipités

– Garez-vous, danger immédiat



#### Signal continu

– Appareil en détresse



#### Signaux isolés espacés

– Appareil en déplacement

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

Les gestes et signaux de commandement des engins de levage, que l'on trouvera précédemment, font l'objet d'un tableau du fascicule de documentation E 52-401 de l'AFNOR et d'une affiche de l'INRS (A 3675).

## 4.2 Élingage de la charge

La sécurité des manutentions repose en particulier sur la bonne réalisation de l'élingage des charges.

Ne levez pas en une seule fois plusieurs charges élinguées séparément, même si le poids total reste dans les limites admises.

Ne perdez pas de vue votre élingueur, assurez-vous qu'il s'est écarté avant de commencer le levage. Assurez-vous que la charge est bien arrimée.

La stabilité de la charge en cours de déplacement dépend essentiellement de son mode d'élingage. Il est important

que vous ayez quelques notions d'élingage, afin de les respecter ou de les faire respecter.

Ne faites jamais d'élingage les mains nues. Portez vos gants.

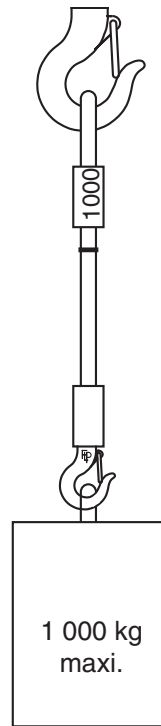
Vérifiez la présence et l'état des linguets de sécurité des crochets.

Ne placez jamais vos mains entre l'élingue et la charge.

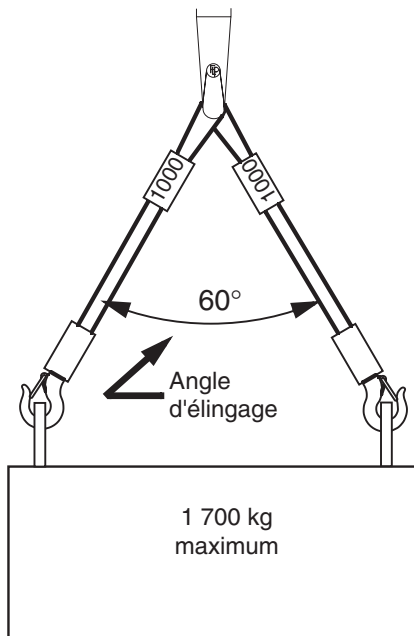
Ne guidez pas la charge à l'aide des élingues ; si nécessaire, utilisez une longe textile.

Pour plus de détails, reportez-vous à la broche INRS ED 919, *Mémento de l'élingueur*.

La charge maximale d'utilisation 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 élingues, la charge de chacune des deux élingues dépend de l'angle qu'elles forment entre elles.



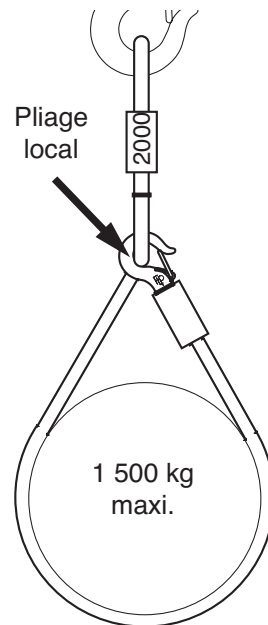
Pour un angle de 60 degrés, la charge que vous pouvez soulever avec deux élingues, d'une CMU de 1 000 kg chacune, n'est pas de 2 000 kg mais de 1 700 kg.

Le tableau ci-dessous vous donne la valeur de la charge soulevable par un élingage réalisé à l'aide de deux élingues d'une capacité de 1 000 kg, en fonction de l'angle d'élingage.

Élingage deux brins de 1 000 kg chacun	
Angle d'élingage	Charge admissible
15	1 950
30	1 900
45	1 800
60	1 700

Il convient également de réduire la capacité d'une élingue utilisée en brin simple, lorsque le mode d'élingage provoque un pliage local du câble.

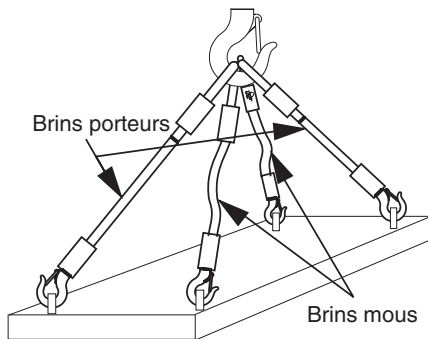
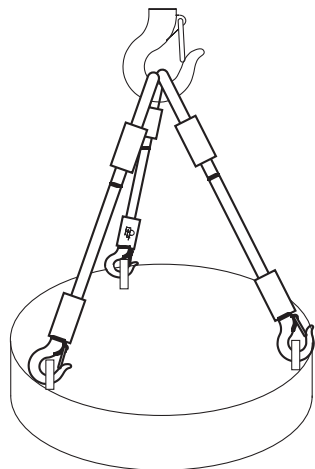
La réduction dépend du facteur de mode d'élingage.



Il faut également savoir qu'en fonction du mode d'élingage, toutes les élingues ne participent pas au levage de la charge.

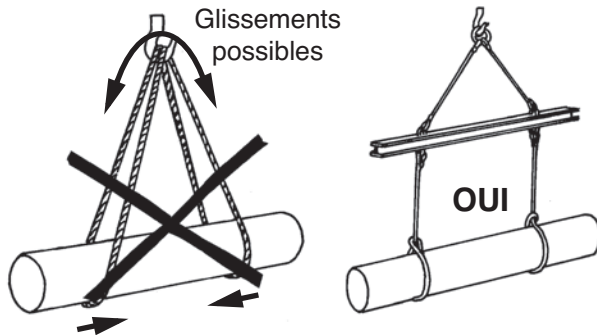
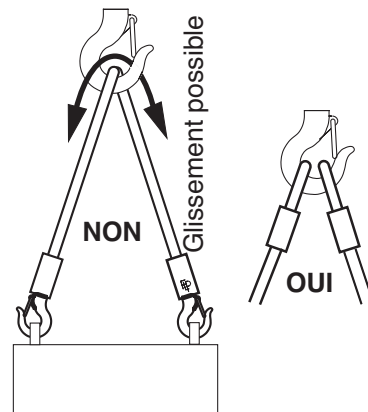
En élingage trois brins, la position des points d'élingage conditionne la valeur de la charge reprise par chacune des élingues.

Pour un élingage quatre brins, en fonction de la position des points d'élingage, seules deux élingues peuvent reprendre la masse de la charge, les deux autres ne participent qu'à son équilibrage.



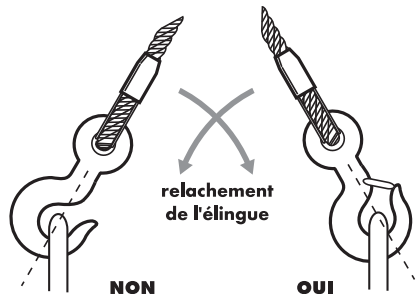
charges et de faire en sorte que celui-ci ne puisse pas se produire.

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

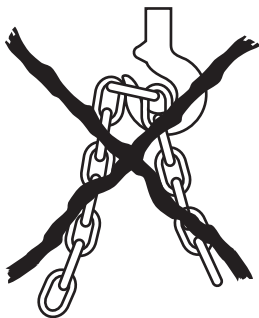




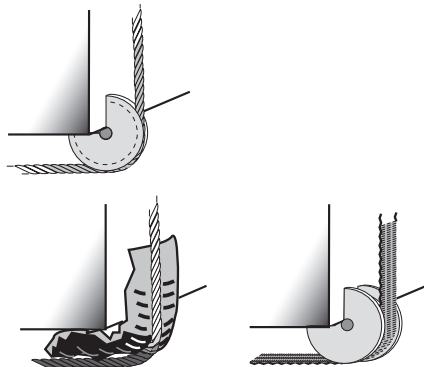
Veillez également au bon positionnement des crochets, même s'ils sont équipés d'un linguet (risque de décrochage).



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. Utiliser des protections.



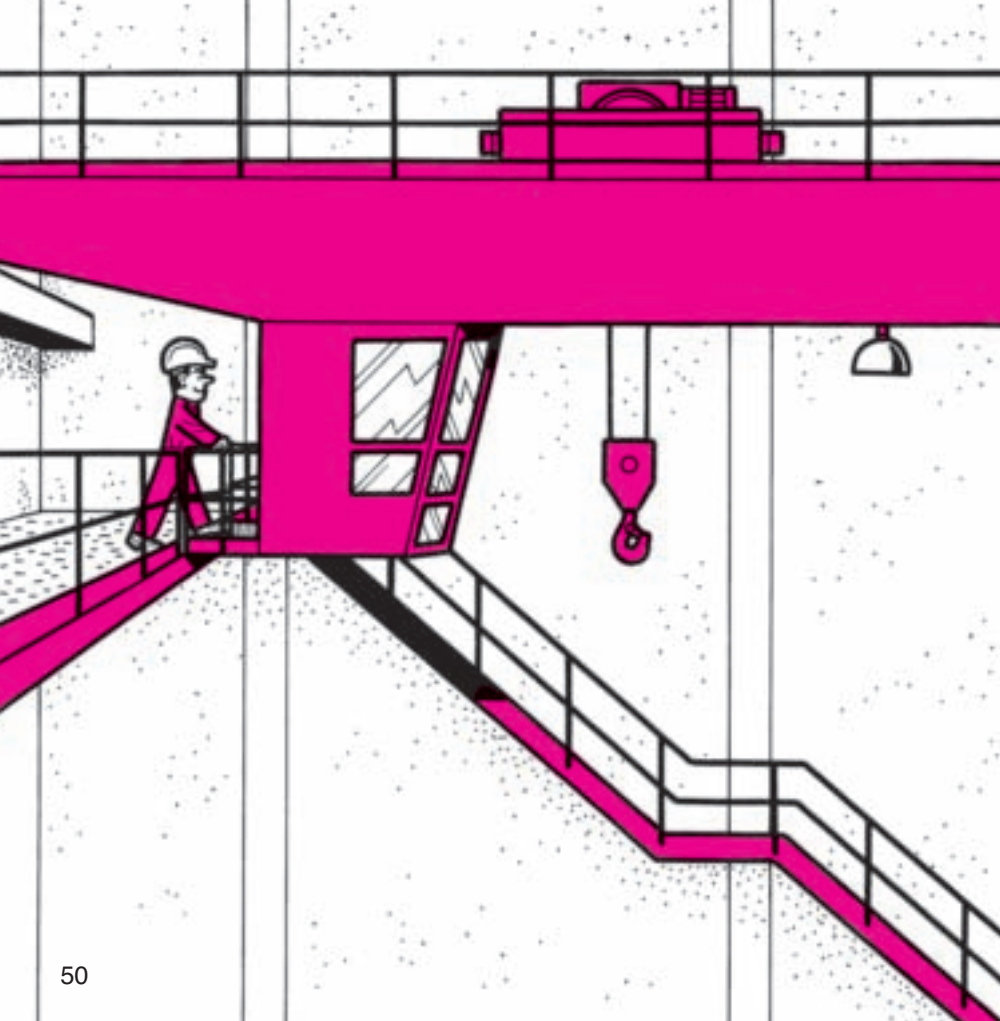
Ne raccourcissez jamais une élingue par la réalisation d'un nœud.

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..., est à jeter. Mais tronçonnez-la au préalable, pour qu'elle ne puisse pas être réutilisée.

AR 591 RÉDUCTION DE L'AFFICHE INRS © AD 591 FORMAT 60 x 80  
INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ  
30 RUE OLIVIER-NOYER 75680 PARIS CEDEX 14





## 4.3. Cabines

### 4.3.1. 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.

Ne pas tenter de franchir les portillons avant l'arrêt complet du pont roulant au droit de la plate-forme d'accès.

En service normal, ne pas tenter d'accéder au pont roulant lorsqu'il n'est pas à son point normal d'accès.

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 soit entraîné à l'utilisation de ce mode d'évacuation, notamment lorsqu'il s'agit d'une échelle de corde ou d'un descenseur individuel ;
- en circulant sur les chemins de roulement, aménagés comme il est dit au § 3.8.1., si la cabine est trop élevée au-dessus du sol ou qu'elle se trouve à l'aplomb d'une zone dangereuse.



### 4.3.2. 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.

### 4.3.3. Visibilité

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.

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.





#### 4.3.4. Propreté

Le poste de conduite doit rester propre. À l'extérieur, enlever la boue, la neige et la glace des passerelles et marchepieds pour éviter les chutes.

Ne pas laisser de chiffons ou de vêtements à sécher sur l'appareil de chauffage ou à proximité, cela pourrait provoquer un incendie.

Ne pas abandonner 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.

Utiliser selon les cas le coffre à outils ou la boîte à déchets métalliques ; ne pas omettre de refermer le couvercle de la boîte à déchets et de la vider régulièrement.

#### 4.3.5. 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 (cf. la brochure INRS ED 802 *Les extincteurs mobiles*).

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 vérifi-

cations 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.



## 4.4. Manœuvres des ponts commandés à partir d'une cabine

- Respecter les consignes du service et celles qui sont particulières au pont ;
- porter les équipements de protection individuelle recommandés et mis à disposition ;



- rester à son poste et se tenir prêt à exécuter les ordres du chef de manœuvre ;
- ne pas quitter son poste de travail sans prévenir son chef direct et sans avoir coupé l'alimentation du pont roulant (cf. § 3.9.3).

### 4.4.1. 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 en premier lieu vérifie « l'interrupteur de cabine » :

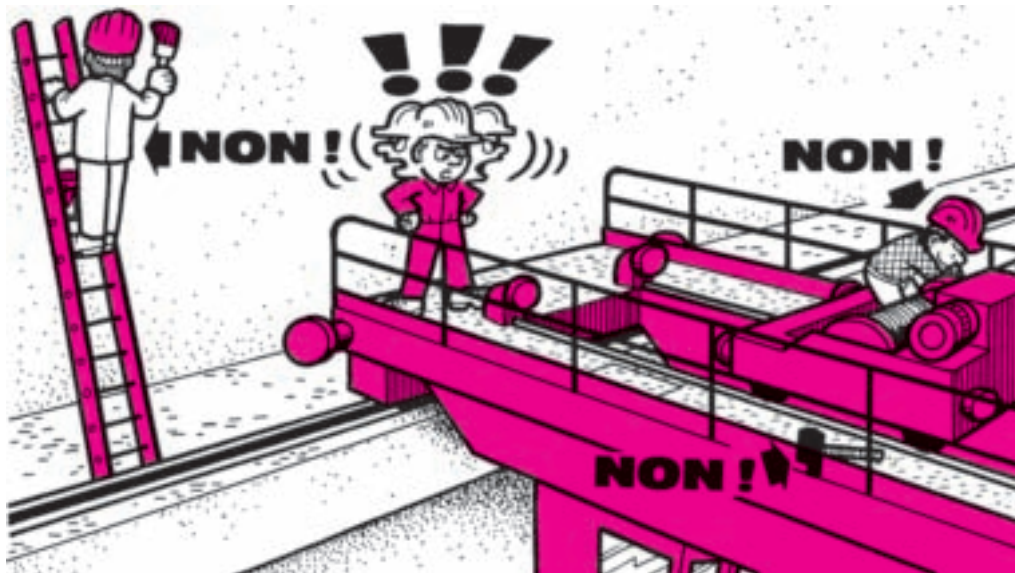
- si celui-ci est muni d'une pancarte de consignation, il en informe son chef direct ;
- si, en revanche, l'interrupteur n'en est pas muni, le pontier s'assure que :
  - cet interrupteur est ouvert,
  - les organes de service (contrôleurs,



manipulateurs, etc.) sont effectivement au zéro,  
– le carnet de bord, dont la présence en cabine est souhaitable en cas de travail à plusieurs postes, ne contient pas d'observations éventuellement formulées par le pontier précédent ou par une personne du service entretien,  
– l'extincteur est en place et plombé,  
– les moyens d'évacuation sont en place.

Avant la mise en route, procéder comme suit :

- exécuter les opérations prévues aux consignes générales d'exploitation ou particulières au pont,
- vérifier qu'il n'y a personne sur le pont et ses chemins de roulement,
- fermer « l'interrupteur de cabine »,
- vérifier le bon fonctionnement des signalisations sonores et lumineuses éventuelles,
- actionner l'avertisseur de manœuvre,
- faire, à petite vitesse, les essais à vide des mouvements de levage, de direction et de translation,
- vérifier 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,

- vérifier 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, le pontier avertit immédiatement son 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, le pontier s'assure que le pont n'est pas consigné. En outre :

- si « l'interrupteur tête de ligne » est verrouillé mécaniquement ou encore muni d'une pancarte de consignation, le pontier rend compte à son chef direct de l'impossibilité de remplir sa mission,
- si « l'interrupteur tête de ligne » n'est ni verrouillé mécaniquement, ni muni d'une pancarte de consignation, le conducteur le ferme et se rend à son pont en utilisant la voie d'accès prévue.

En accédant au pont, le pontier procède intégralement comme indiqué au paragraphe précédent.





#### 4.4.2. Manœuvres et interdictions

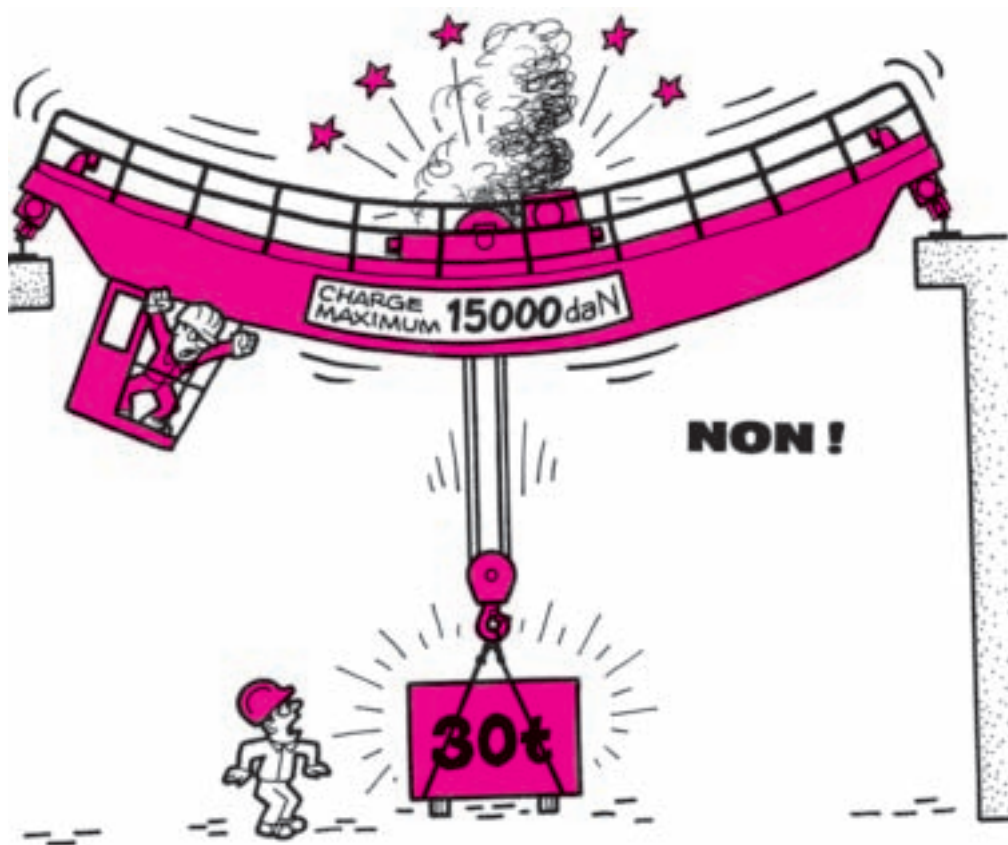
Chaque manœuvre doit être précédée d'un avertissement sonore.

Le pontier refuse toute manœuvre s'il s'avère que :

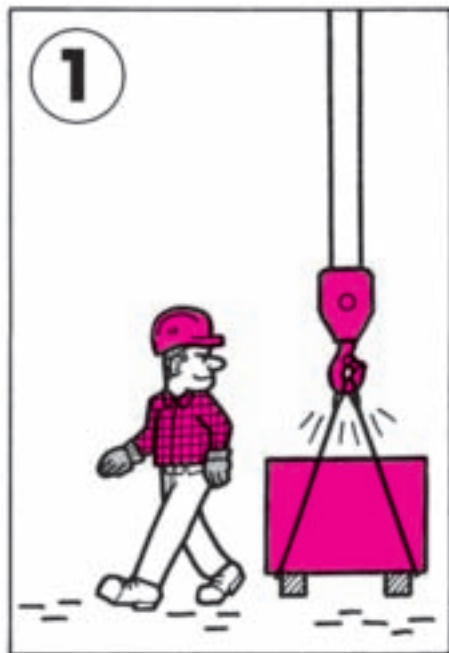
- la charge est supérieure à la charge maximale du pont roulant,
- la manœuvre est contraire aux consignes de sécurité,
- les instructions d'élingage ne sont pas respectées (voir § 4.2).

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

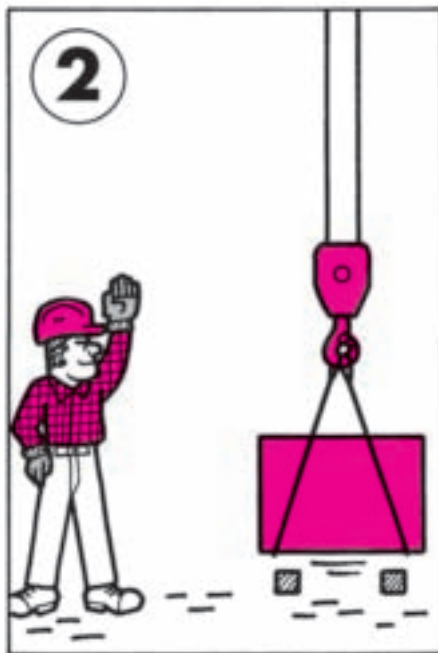
Lorsque la charge n'est pas visible par le pontier, celui-ci se fait guider par le chef de manœuvre ou, à défaut, par un agent au sol (signaleur).



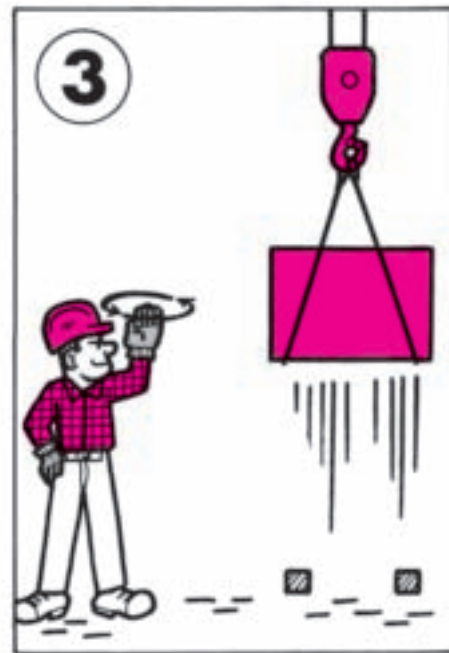
Pour le levage, le pontier applique la règle des trois temps :



**1.** Raidir les élingues sans soulever la charge, laisser l'élingueur s'écarter suffisamment.



**2.** Soulever 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).



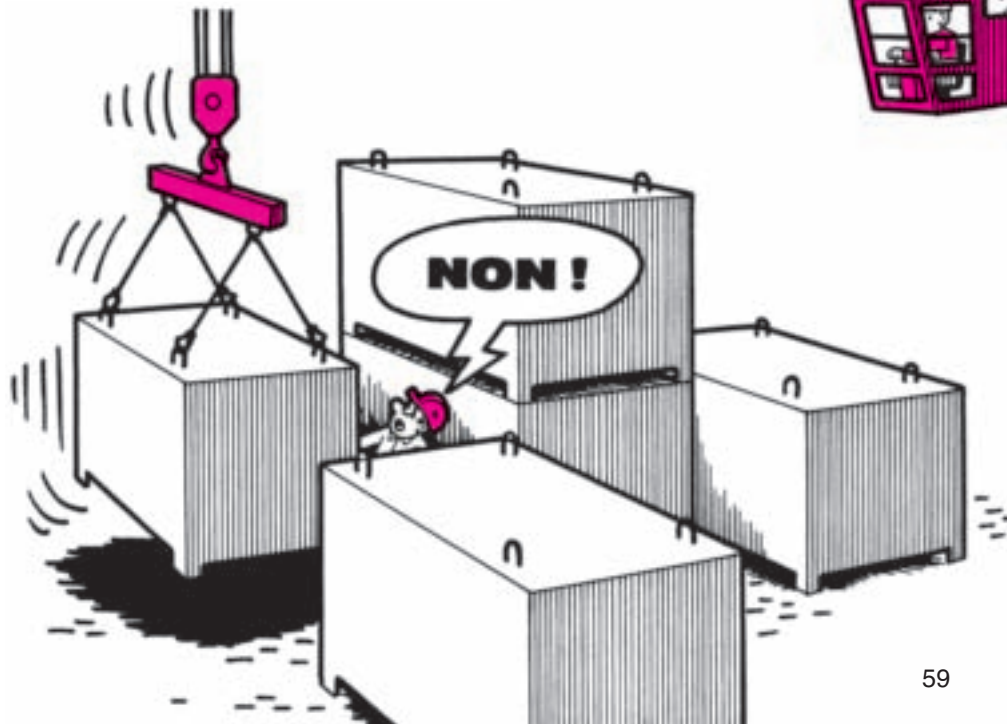
**3.** Élever la charge à hauteur de transport.

Le pontier veille particulièrement à l'interdiction de :

- monter sur les charges ou se suspendre aux crochets et élingues pour se faire transporter,



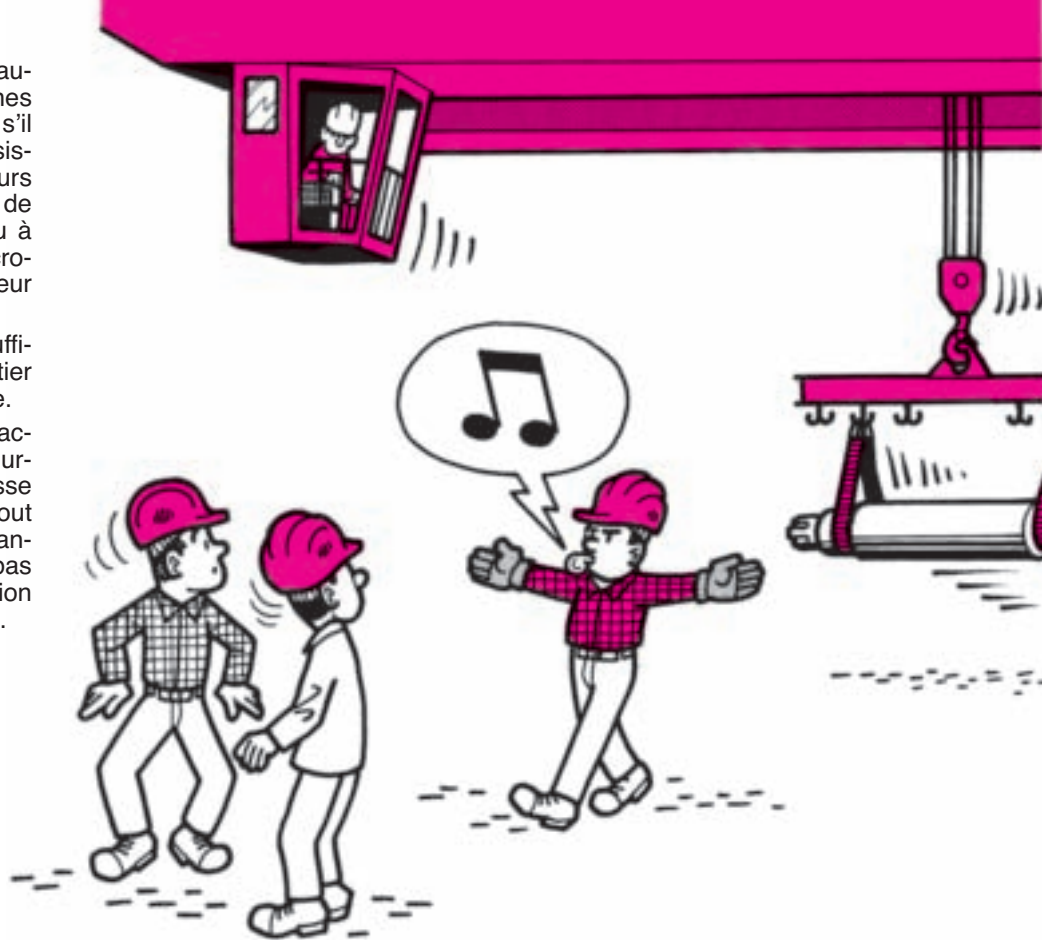
- manœuvrer ou manutentionner une charge dans une zone limitée par des parois ou des obstacles, si du personnel se tient entre la charge et ces parois ou obstacles. C'est le cas, en particulier, des manutentions dans les casiers, les wagons, les fosses, les silos, etc.



Il est, de même, interdit de 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.

Si le personnel ne s'écarte pas suffisamment au signal sonore, le pontier arrête immédiatement sa manœuvre.

Lorsqu'il est demandé au pontier 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.).



#### 4.4.3. Incidents et avaries

##### **Avaries ou mauvais fonctionnement du pont**

Dans ce cas :

- déposer si possible la charge et la faire décrocher ; s'il n'est pas possible de déposer la charge, baliser au sol la zone sous la charge, pour empêcher le personnel de passer sous la charge,
- amener le pont à son point d'accès si celui-ci peut encore se déplacer,
- vérifier que les organes de service (contrôleurs, manipulateurs, etc.) sont effectivement à zéro,
- ouvrir l'interrupteur de cabine,
- placer le signal (pancarte) indiquant l'arrêt du pont,
- prévenir son chef direct,
- donner au personnel chargé du dépannage toutes indications utiles sur les circonstances du mauvais fonctionnement,
- le dépannage étant terminé, s'assurer que le personnel d'entretien n'est plus présent sur les lieux, retirer le signal d'arrêt du pont et reprendre le service.

Il est interdit au pontier d'intervenir seul sur les installations mécaniques ou électriques du pont, sauf s'il a reçu une formation spécifique et est habilité par le responsable de l'entretien.



##### **Panne de courant**

Lorsqu'une panne de courant se produit, le pontier doit :

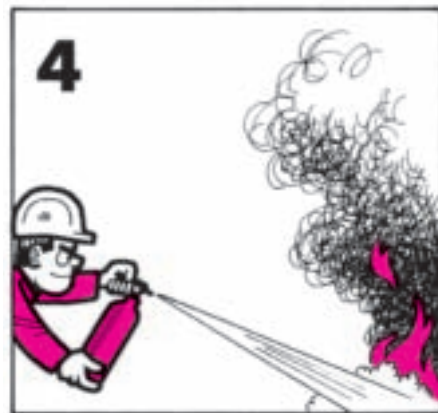
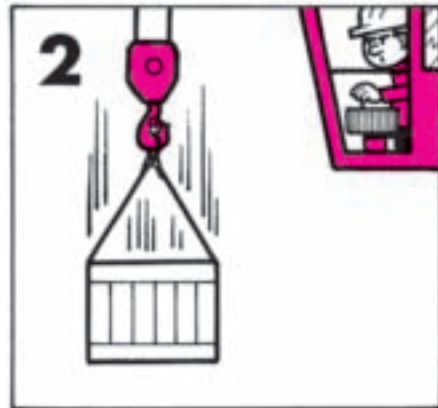
- ramener au zéro les organes de service (si ceux-ci n'y reviennent pas automatiquement),
- si la panne se prolonge, ouvrir « l'interrupteur de cabine »,
- placer le signal indiquant l'arrêt du pont,
- prévenir son chef direct,
- si une charge est suspendue, opérer comme en cas d'avarie (balisage de la zone au sol sous la charge...).

## Incendie

Agir promptement et :

- en premier lieu, donner l'alarme avec l'avertisseur suivant le signal prévu par les consignes,
- déposer rapidement la charge, si faire se peut,
- ouvrir « l'interrupteur de cabine »,
- attaquer dès que possible le feu à l'aide de l'extincteur de cabine.

Si le feu prend des proportions dangereuses pour le pontier, il évacue d'urgence la cabine en veillant particulièrement aux lignes électriques, aux ponts voisins et à tous les autres risques, et emprunte le moyen d'évacuation de secours prévu à cet effet.



CHARGE MAXI  
**200 KN**

#### 4.4.4. En fin de poste

- Arrêter le pont face à la plate-forme d'accès ou à l'échelle,
- ne jamais laisser une charge suspendue au crochet,
- ramener le crochet vers le haut, dans sa position normale de repos,
- ouvrir « l'interrupteur de cabine »,
- tenir à jour et émarger le carnet de bord,
- nettoyer et quitter la cabine,
- si le pont travaille à plusieurs postes, inscrire dans le carnet de bord et informer le conducteur montant des incidents ou nouvelles consignes reçues au cours du poste de travail,
- rendre compte, s'il y a lieu, à son chef direct, des anomalies relevées.



## 4.5. Manœuvres des ponts commandés à partir du sol

### 4.5.1. Avant mise en route

En début de poste par le premier utilisateur :

- vérifier que le pont n'est pas condamné en totalité ou en partie,
- dans la mesure du possible, vérifier qu'il n'y a pas d'obstacle sur le chemin de roulement,
- exécuter les opérations prévues aux consignes générales d'exploitation ou particulières au pont dans une partie libre de l'atelier.

En cas d'anomalies, le conducteur avertit immédiatement son chef direct. Ce dernier avise le service compétent et condamne éventuellement l'interrupteur général en position d'ouverture (« interrupteur de tête de ligne »).

### 4.5.2. Manœuvres et interdictions

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

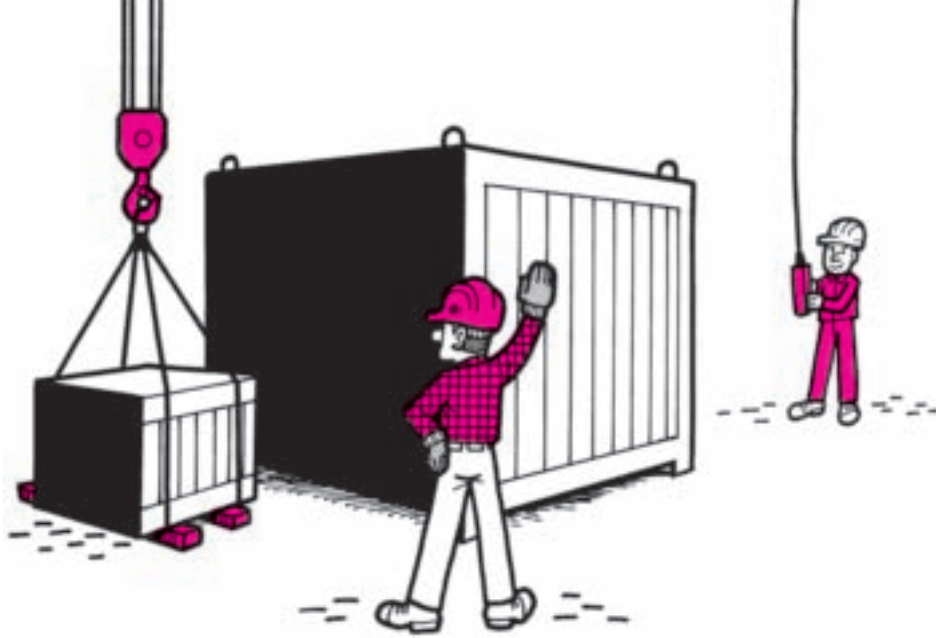
Le conducteur du pont peut, selon les circonstances et les particularités de l'établissement, diriger la manœuvre, mais également élinguer la charge : dans ce cas il peut immobiliser le pont roulant en retirant la clé de la boîte à boutons.

• Lorsqu'un obstacle cache la charge au conducteur, celui-ci se fait guider par un agent responsable (signaleur).

• En règle générale, suivre la charge et non la précéder.







• Pour le levage, procéder en trois temps :

1. Raidir les élingues sans soulever la charge, laisser l'élingueur s'écarter suffisamment ou s'écartier suffisamment si l'on effectue soi-même l'élingage.

2. Soulever légèrement la charge pour en vérifier le bon amarrage, le bon équilibre et la bonne tenue du frein et la

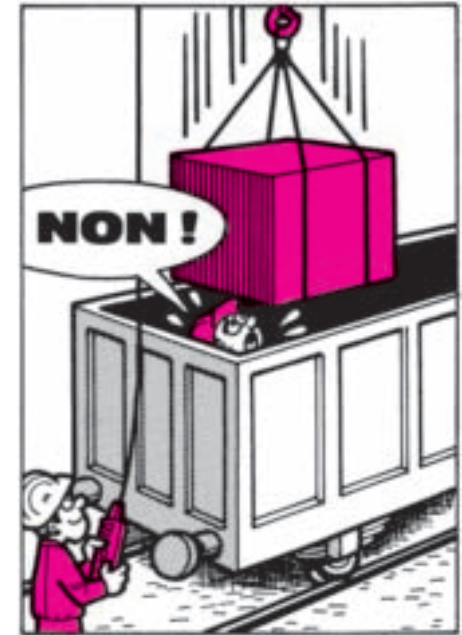
valeur de la charge soulevée (indicateur ou limiteur de charge).

3. Élever la charge à hauteur de transport.

• En cas de manœuvre ou de manutention dans une zone limitée par des parois ou des obstacles, vérifier que les opérations ne présentent pas un danger particulier pour le personnel

pouvant se tenir à proximité de la charge.

• Accoster 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.). Utiliser 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 ou, à vide, avec les élingues, chaînes ou crochets pendant librement à une hauteur insuffisante.

#### 4.5.3. Incidents et avaries

##### **Avaries ou mauvais fonctionnement du pont**

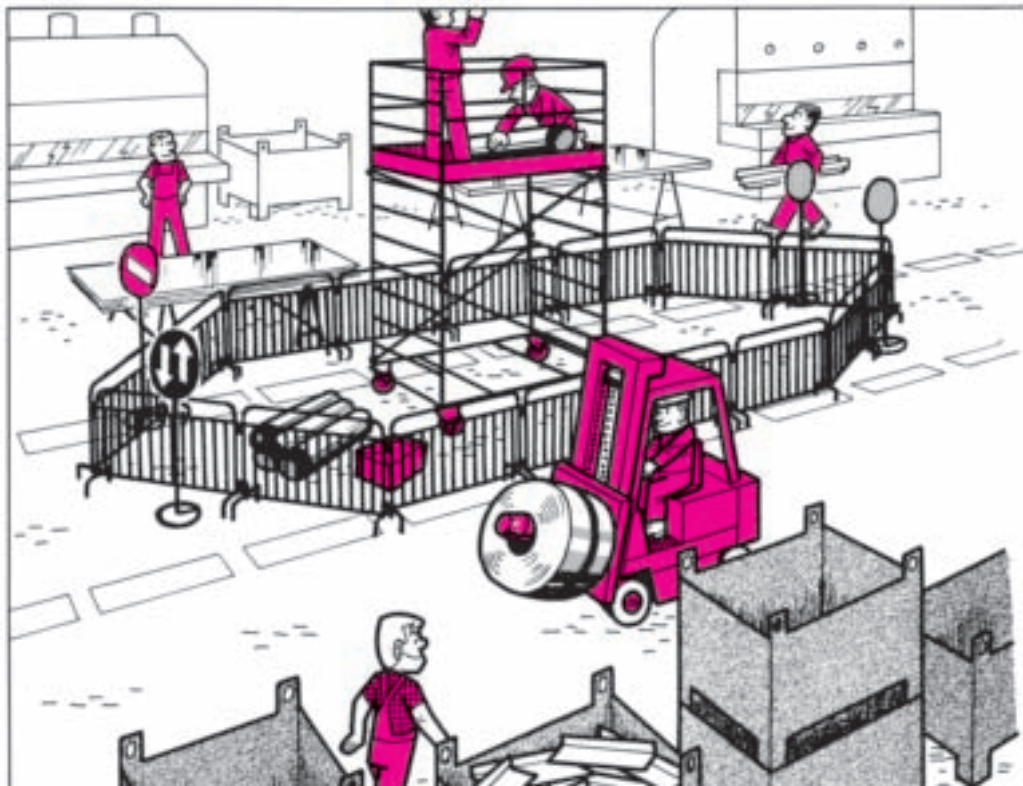
Dans ce cas :

- déposer si possible la charge et la décrocher ; s'il n'est pas possible de déposer la charge, baliser au sol la

zone sous la charge pour empêcher le personnel de passer sous la charge,

- amener le pont au point d'accès prévu pour l'entretien si celui-ci peut encore se déplacer,

- ouvrir l'interrupteur général « interrupteur de tête de ligne » et le condamner,
- prévenir son chef direct et donner toutes indications utiles sur les circonstances du mauvais fonctionnement,



- le dépannage étant terminé, le responsable autorisera l'utilisation du pont roulant après avoir fait appliquer les consignes prévues en début de poste.

### Panne de courant

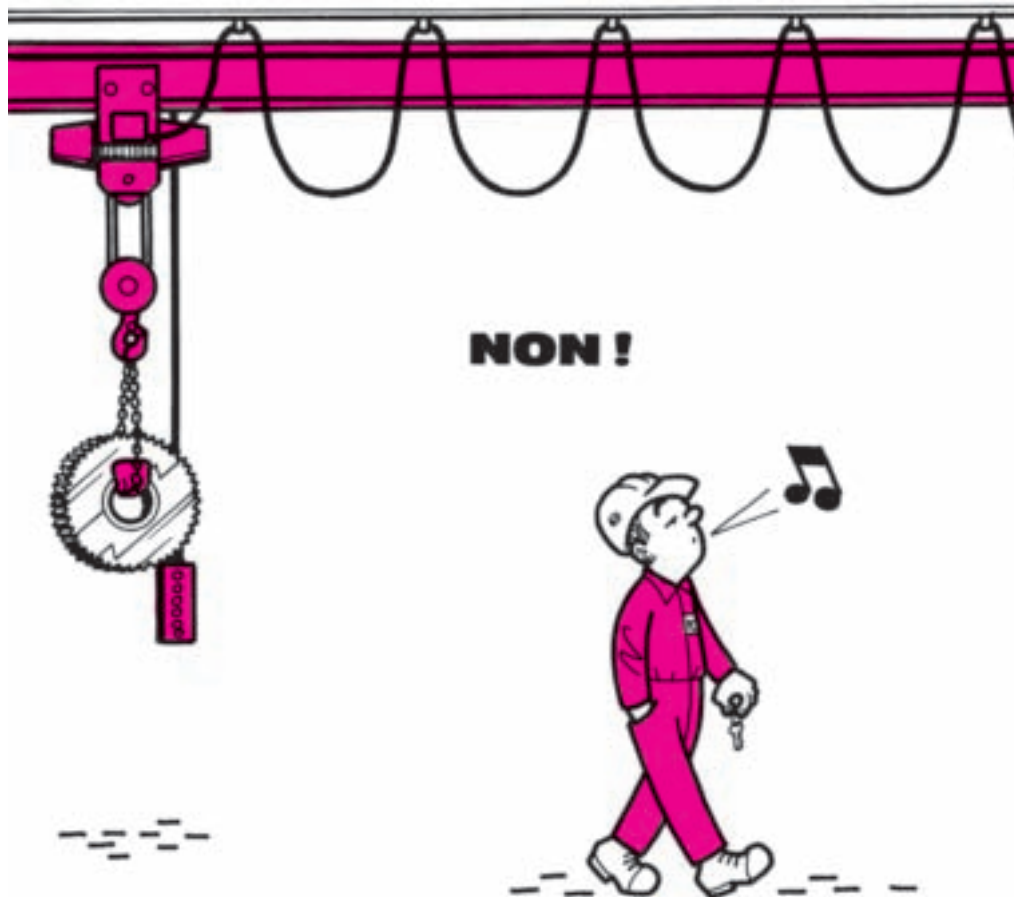
Lorsqu'une panne de courant se produit, le conducteur doit :

- baliser au sol, sous la charge,
- prévenir son chef direct.

#### 4.5.4. En fin de poste

En fin de poste, l'agent de maîtrise responsable ou éventuellement la personne qu'il désigne veille à ce que :

- le pont soit arrêté dans la zone de stationnement prévue,
- la boîte à boutons soit ramenée, si cela est possible, à une extrémité du pont ou à l'emplacement prévu,
- ni charge, ni élingue ne reste suspendue au crochet,
- le crochet soit ramené vers le haut, dans sa position normale de repos (plus de 2 m de haut),
- l'interrupteur du pont soit ouvert,
- les anomalies relevées soient consignées et signalées au service compétent.

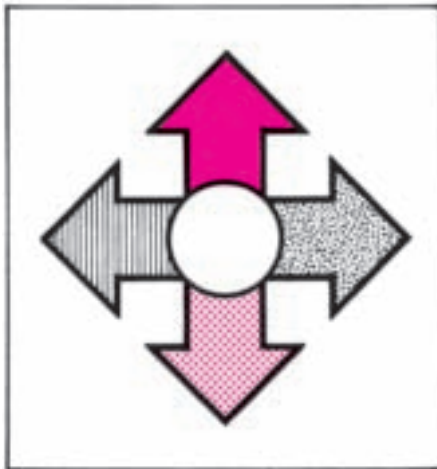


## 4.6. Particularités pour les ponts roulants télécommandés

La mise en place d'une télécommande entraîne dans beaucoup d'ateliers une nouvelle organisation avec traçage d'un itinéraire de circulation du pontier, et la mise en place le long de cet itinéraire d'organes de commande d'arrêt d'urgence agissant sur le dispositif de coupure générale (disjoncteur général cf. § 3.9.3).

La boîte de commande comporte :

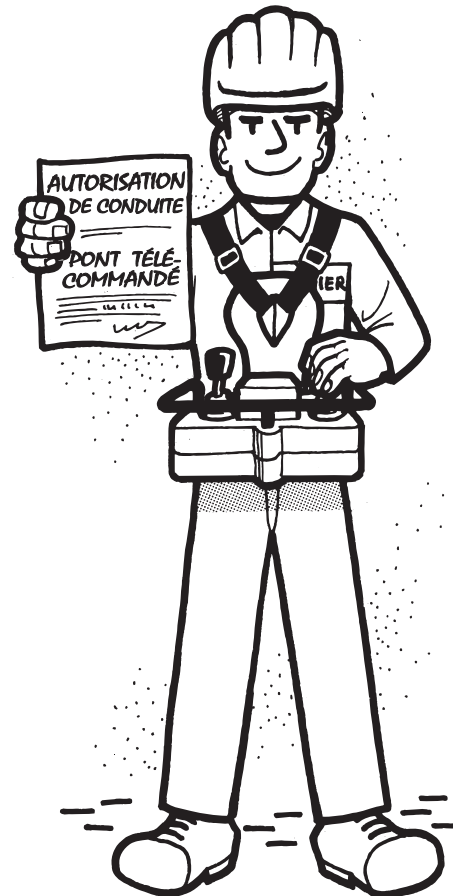
- toujours :
  - un bouton d'arrêt,
  - une clef de contact ;
- très souvent :
  - une alarme sonore, en particulier pour signaler l'atteinte du seuil minimal de décharge de la batterie,
  - un dispositif de sécurité en cas de chute de l'opérateur (inclinomètre),
  - un arrêt automatique si inactivité,
  - un avertisseur lumineux de marche sur pont, sur pupitre, ou sur les deux ;
- quelquefois :
  - une mémorisation de l'orientation,
  - un dispositif limitant l'utilisation du pupitre émetteur à la zone d'évolution



du pont (boucle inductive, réduction de puissance de l'émetteur) ;

- rarement :
  - un code de couleurs pour indication du sens de déplacement du pont.

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 faisant l'objet d'une consigne particulière.

#### 4.6.1. 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.
- S'assurer que le pont est en ordre de service (signalisation lumineuse).
- Vérifier que les organes de service (combinateurs, leviers...) sont bien à zéro.
- Mettre l'émetteur en service (signalisation lumineuse).
- Commander l'enclenchement du contacteur général du pont roulant.
- Actionner l'avertisseur sonore.
- Essayer les différents mouvements, le fonctionnement des freins, des fins de course et de l'inclinomètre du pupitre de commande (s'il en est pourvu).

En cas d'anomalies, prévenir immédiatement le chef direct.

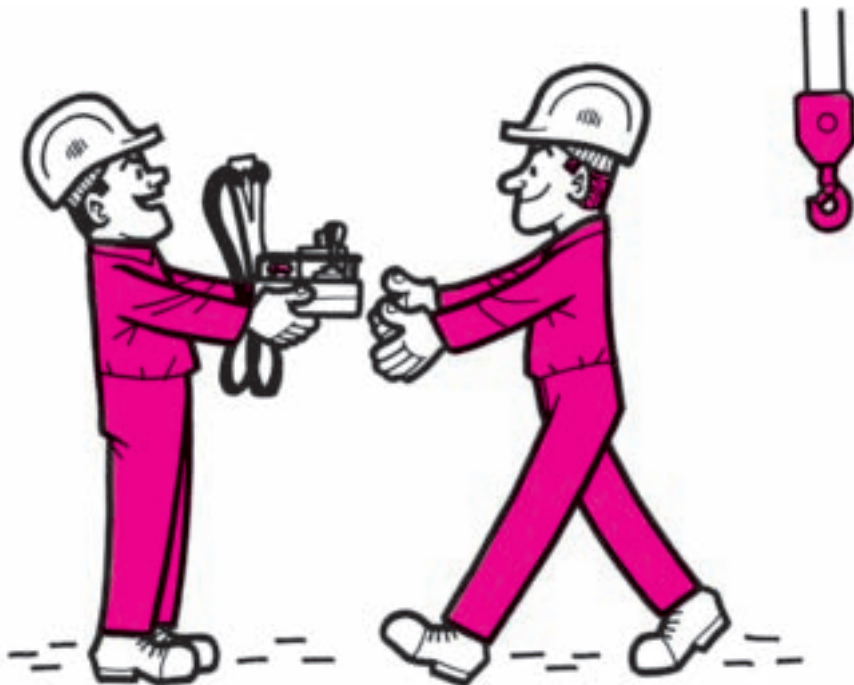
#### 4.6.2. Relève de poste

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...) 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 dit ci-avant.



### 4.6.3. Manœuvres

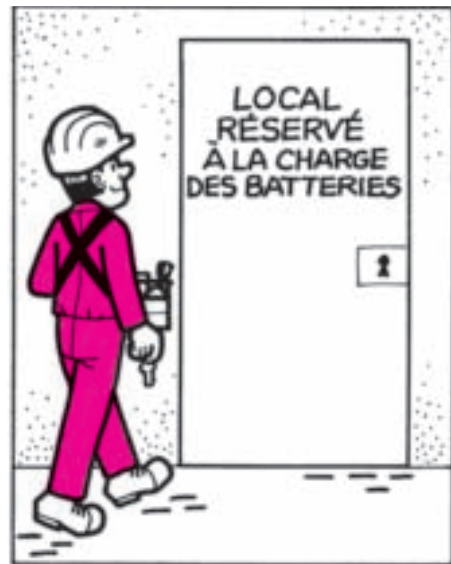
L'utilisation de la télécommande permet de se placer au mieux pour voir la charge, l'élingage et l'environnement et d'assurer, si cela est possible sans risque, à la fois les fonctions de pontier et de chef de manœuvre.

Les phases d'élingage et de levage doivent être distinctes et sont exécutées comme indiqué précédemment au § 4.5.2.



### 4.6.4. Fin de poste

- Déclencher le contacteur général du pont (signalisation lumineuse).
- Couper l'émission : signalisation lumineuse.
- Mettre les batteries en charge sur le support approprié, enlever le clé du pupitre de commande et la ranger dans les conditions prévues par les consignes particulières d'exploitation.



## 4.7. Manœuvres délicates ou spéciales

### 4.7.1. Balancement des charges

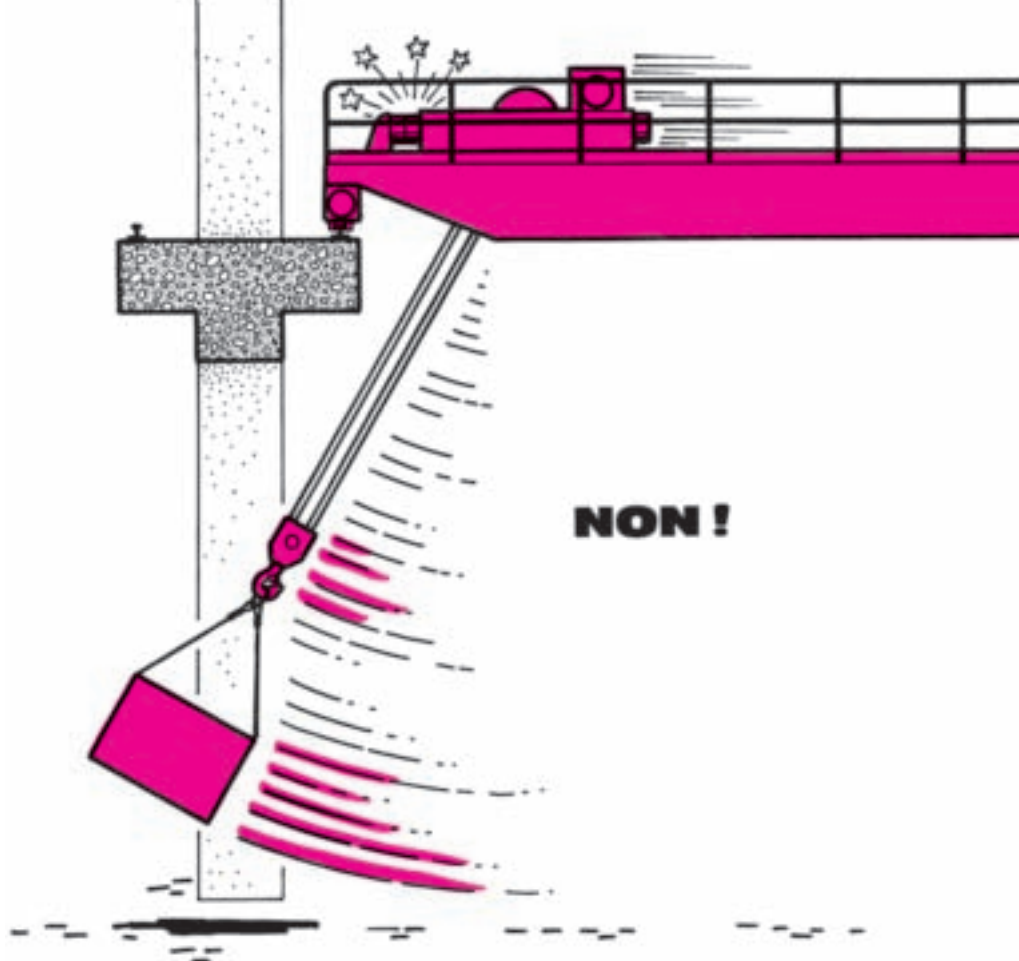
Le balancement des charges peut résulter notamment :

- 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 (démarrages, arrêt, changement d'allure...),
- 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.

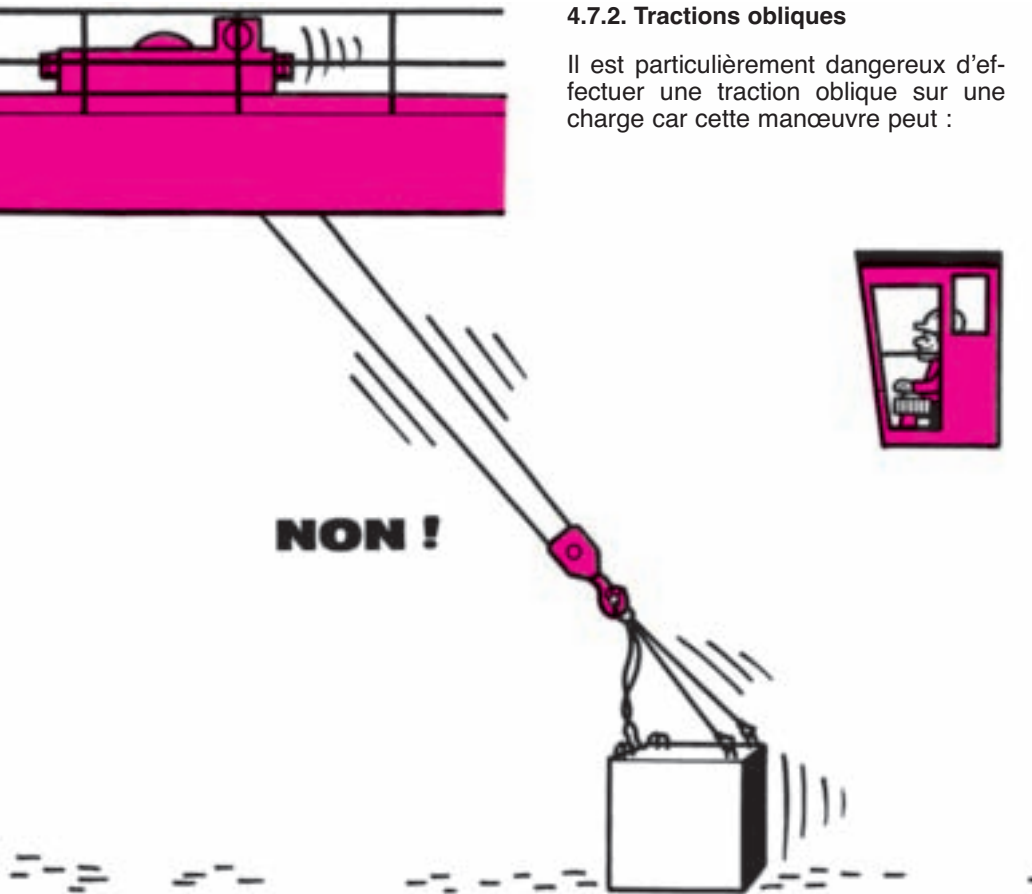
Il est interdit de balancer les charges pour les déposer en un point qui ne peut être atteint normalement.



#### 4.7.2. 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.



#### 4.7.3. 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.





#### 4.7.4. Déplacement d'un pont à l'aide d'un autre pont

Ne faire effectuer le déplacement d'un pont à vide ou en charge en le poussant par un autre pont ou toute autre manœuvre analogue que sur ordre et sous surveillance d'un chef de manœuvre qualifié (1), car cette manœuvre est interdite en service normal.

(1) Sous réserve de l'accord du constructeur du pont.

Il paraît toutefois préférable, lorsque cela est possible, d'avoir recours à d'autres moyens de traction tels que des treuils auxiliaires.

- Faire débloquer le frein de translation du pont poussé,
- Avertir le pontier du pont à pousser,
- Venir en contact avec l'autre pont à vitesse réduite, comme pour l'accostage (cf § 4.4.2 et 4.5.2).
- Pousser à vitesse réduite : ne jamais lancer le pont poussé.

#### 4.7.5. 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.



#### 4.7.6. Manœuvres de wagons et de véhicules

Il est interdit d'utiliser un pont roulant pour la traction oblique de wagons et de véhicules quelconques.

Toutefois, l'utilisation de poulies de rappel solidement fixées au niveau du sol permet au pont de tirer verticalement et d'exercer une traction horizontale : cette manœuvre particulière doit faire l'objet d'une consigne précise.

#### 4.7.7. 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.

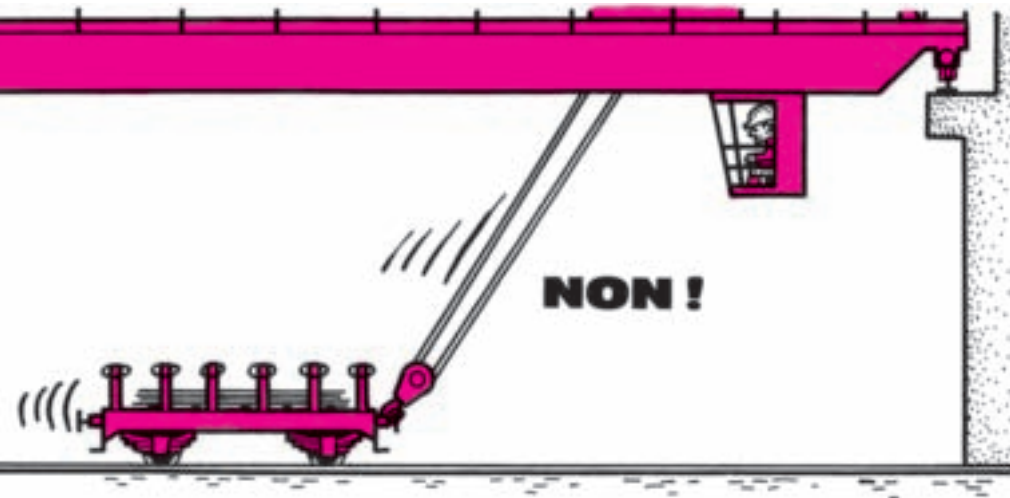
Lorsque cette manœuvre est fréquente, voire habituelle pour la manutention de charges longues et encombrantes (voitures de tramways ou de chemin de fer), des dispositions particulières sont prises sur le plan technique pour assurer si besoin le couplage et la synchronisation des mouvements des appareils.

#### 4.7.8. Basculement et retournement de charges

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

- 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 manutention 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.



#### 4.7.9. 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,

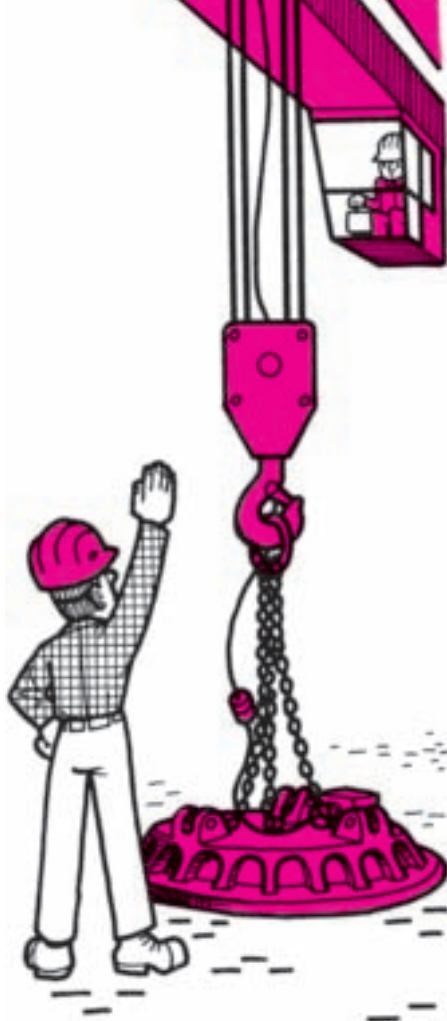
- l'opérateur au sol guide ou surveille l'accrochage de l'accessoire de levage, assemble les éléments de la connexion électrique, les bloque et fait signe de lever,

- avant son utilisation, le pontier décolle l'accessoire de levage et vérifie que le câble électrique n'est pas 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'ac-



cessoire 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.

#### 4.8. 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 réserves du respect (1) :

- De dispositions techniques particulières concernant non seulement la nacelle utilisée et son accrochage, mais visant également la conception du pont roulant.

(1) Se reporter à l'article R. 233-13-3 du code du travail et à l'arrêté du 2 décembre 1998 qui lui est associé.

- D'une organisation à mettre en place (communication entre la nacelle et le pontier, présence d'un chef de manœuvre...).

## 4.9. Registre d'observations

Rendez compte à votre chef direct, s'il y a lieu, des anomalies de fonctionnement, de l'état défectueux du matériel, que vous avez constaté et consignez ces remarques sur le registre d'observations réservé à cet effet.

Décret du 8 janvier 65 modifié, art. 24. « *Un registre spécial, dit "registre d'observations", doit être mis à la disposition des travailleurs et des membres du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel, pour qu'ils puissent y consigner leurs observations en ce qui concerne l'état du matériel et des installations, l'existence de causes susceptibles d'en compromettre la solidité et l'application des dispositions qui font l'objet du présent décret. Ce registre, sur*

*lequel le chef d'établissement a également la faculté de consigner ses observations, doit être tenu à la disposition de l'inspecteur ou du contrôleur du travail, du médecin du travail, des membres du comité régional de l'organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics, des représentants de l'organisme de sécurité sociale compétent en matière de prévention des risques professionnels, ainsi que des membres du collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail... ».*

# 5 entretien des appareils de levage et travaux sur les chemins de roulement ou à leurs abords

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 effectuées :

- soit périodiquement selon un plan d'entretien préconisé par le constructeur,
- soit après une visite approfondie,
- soit enfin en cas d'avarie, d'incident ou de panne signalée par le pontier.



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

- nombre de démarrages de chacun des moteurs,
- 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 en vue de l'acquisition du pont roulant et de la détermination des groupes d'utilisation FEM pour la charpente et les mécanismes.

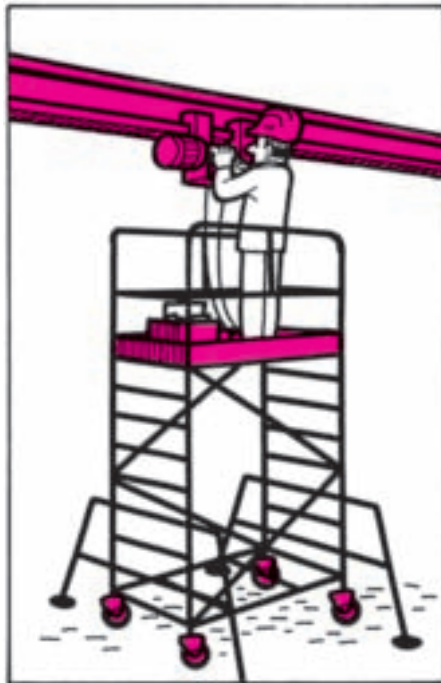
Le graissage centralisé ou l'utilisation de cartouches de graissage de longue durée diminue l'exposition aux risques du personnel d'entretien.

En cas de soudage à l'arc, disposer le conducteur de retour en un point de la charpente judicieusement choisi pour éviter de détériorer les roulements des galets de direction et de translation sous l'effet du courant électrique.

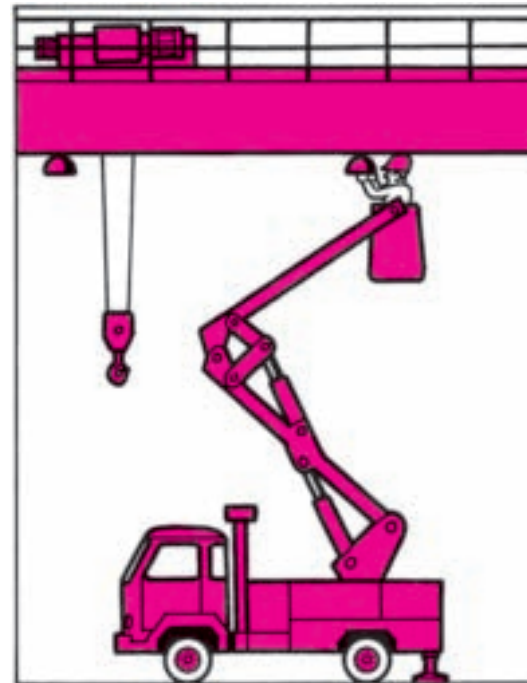
Changer les galets de roulement par paire pour éviter la marche en crabe du chariot porte-treuil ou du pont roulant.

Pour effectuer des travaux sur les appareils, l'utilisation d'échelles ou

d'escabeaux est à proscrire. L'utilisation d'une plate-forme élévatrice mobile de personnel ou d'un échafaudage roulant offre beaucoup plus de sécurité aux intervenants.



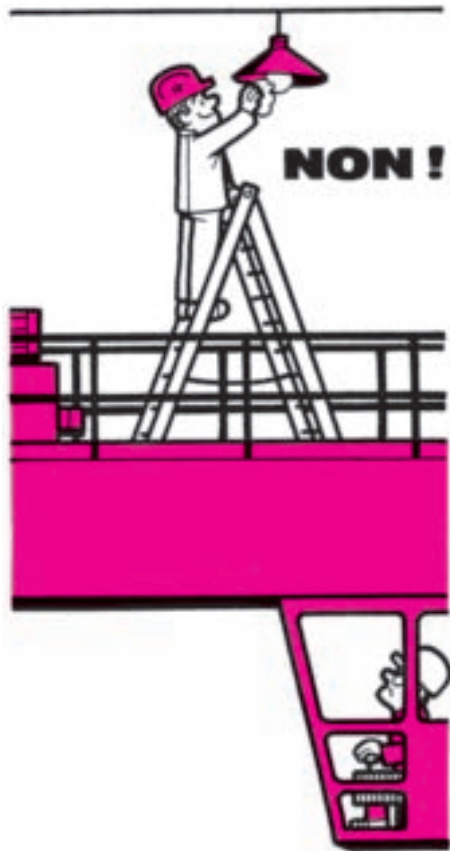
Lorsque des personnes autorisées accèdent ou stationnent sur la charpente d'un pont roulant pour y effectuer des vérifications, des réparations ou des opérations d'entretien, toutes les



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.

Le nettoyage et l'entretien des appareils d'éclairage de la halle, ainsi que tous les travaux portant soit sur les charpentes de la halle, soit sur des installations diverses situées au-dessus d'un pont roulant, ne peuvent être entrepris directement à partir de la charpente ou des passerelles du pont ou d'un échafaudage fixe sur la charpente que si, et seulement si, le pont roulant est consigné, immobilisé à l'arrêt et ne risque pas d'être télescopé par une charge ou un autre appareil de levage ; l'utilisation d'échelles ou d'escabeaux est à proscrire formellement.

Lorsque les travaux d'entretien sont confiés à une entreprise extérieure, le chef d'établissement ne doit pas omettre de prendre les dispositions édictées par le décret 92-158 du 20 février 1992.



## 5.1. Avant le début des travaux

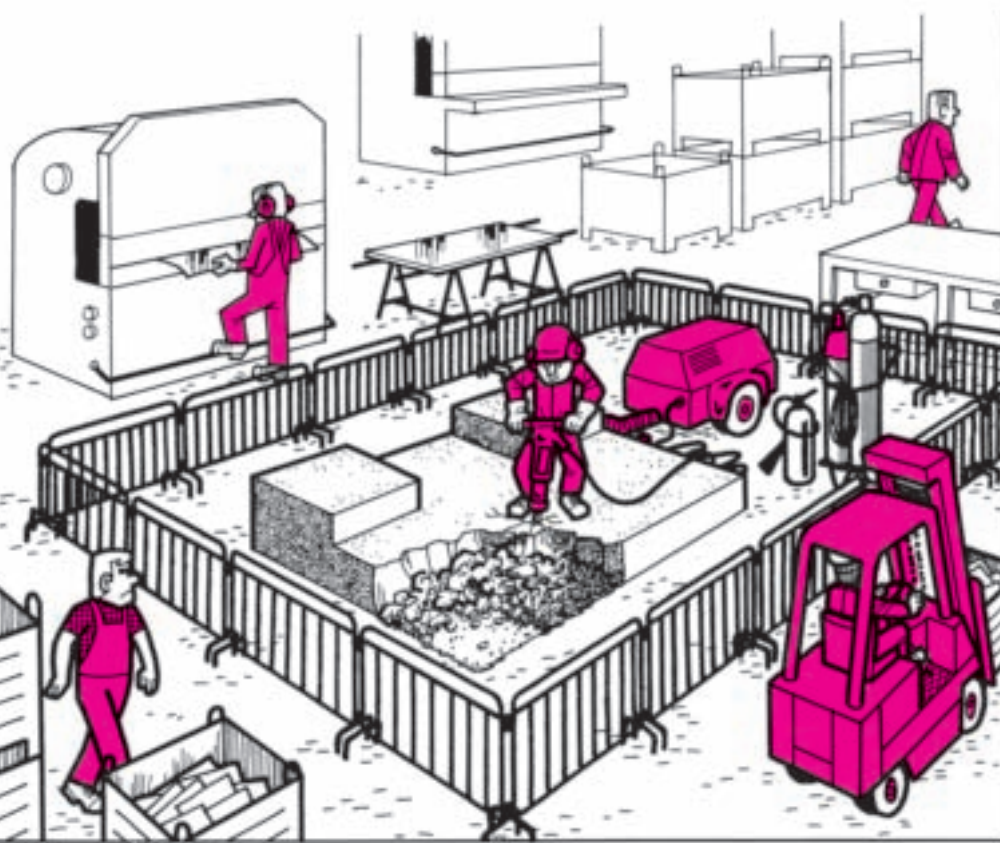
Installer, au point de stationnement normal du pont roulant ou en un endroit choisi suivant la disposition des lieux, un équipement (plate-forme fixe ou mobile ou tout autre moyen suivant les caractéristiques du pont roulant) permettant d'assurer l'entretien en toute sécurité.

### 5.1.1. Ponts roulants commandés par boîte à boutons

Avant d'entreprendre tout travail sur le pont :

- procéder à la consignation électrique,
- protéger le pont à l'arrêt par tous dispositifs appropriés (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,
- délimiter et baliser soigneusement la zone de travail.

Lorsque certains travaux à exécuter sur le pont ne peuvent se faire que sous tension, condamner par verrouillage ou tout autre dispositif équivalent la boîte de commande afin d'interdire toute manœuvre.



### 5.1.2. Ponts roulants télécommandés

Dans tous les cas, la condamnation à l'arrêt du pont depuis l'un des dispositifs de coupure de l'alimentation électrique du pont roulant entraîne également la condamnation du récepteur de la télécommande.

Tout dépannage du pupitre émetteur hors de la vue du pont entraîne obligatoirement la consignation du récepteur avant toute autre intervention.

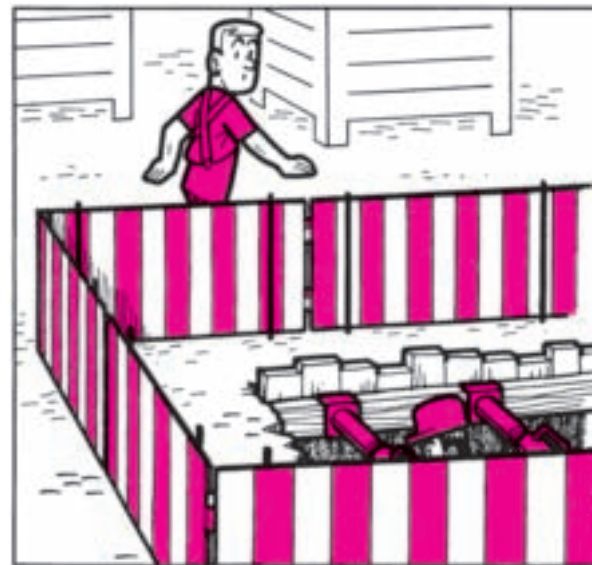
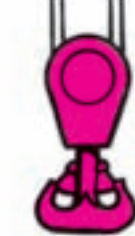
Sur les ponts à double commande (cabine et pupitre émetteur), la déconsignation du pont roulant pour essais ou contrôles nécessite obligatoirement le maintien de la consignation du récepteur de la télécommande (sauf bien entendu si ces essais ou contrôles portent sur la télécommande).

Si le personnel d'entretien est amené à faire des essais avec la télécommande sur le pont, tous ses déplacements, lors de l'accès à ce pont, doivent se faire émission coupée et, éventuellement, clé enlevée.



### 5.1.3. Ponts roulants à cabine

- Faire aviser le pontier par le chef d'exploitation, lorsqu'une équipe d'entretien doit exécuter des travaux sur un pont.
- Procéder à la consignation électrique.
- 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 l'informerá :
  - 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 pourra



pénétrer qu'avec l'autorisation et sous le contrôle du surveillant qualifié.

## 5.2. Travaux sur le pont

Le pontier (1) prend les mesures suivantes :

- déposer la charge et la faire décrocher,
- amener si possible le pont à son point d'accès ou au point d'intervention prévu,
- vérifier que les organes de service (contrôleurs, manipulateurs, etc.) sont effectivement à zéro,
- ouvrir l'interrupteur placé en « tête de ligne » ou dans la cabine,
- placer le signal indiquant l'arrêt du pont,
- prendre contact avec le responsable de l'équipe d'exécution des travaux,

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

- se faire confirmer les mesures de sécurité prises par celui-ci et, en particulier, s'assurer que l'interrupteur « tête de ligne » est bien verrouillé dans sa position d'ouverture.



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

- pose la pancarte de consignation sur l'interrupteur de cabine,
- quitte le pont,
- se met à la disposition de son chef direct.

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

Le travail terminé, le pontier :

- se fait confirmer par le responsable de l'équipe d'entretien que l'interrupteur « tête de ligne » n'est plus condamné,
- se fait 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,
- retire le signal indiquant l'arrêt du pont,
- reprend le service suivant la procédure exposée au paragraphe 4.4.1 ou 4.5.1.

## 5.3. Travaux sur les ponts ou aux abords

### 5.3.1. 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.

### 5.3.2. 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.

## 5.4. Remplacement d'un câble de levage

Ne jamais procéder au remplacement d'un câble de levage défectueux par un câble neuf sans s'être assuré au préalable qu'il correspond aux spécifications données par le fabricant du pont roulant pour l'appareil considéré.

Vérifier notamment :

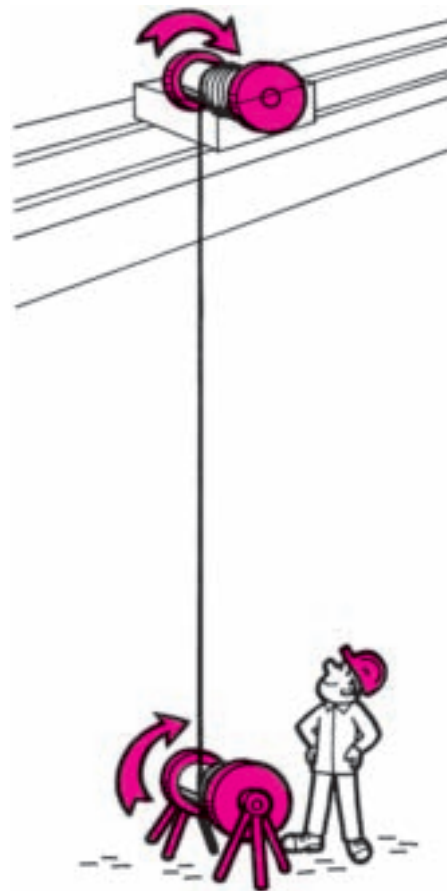
- le diamètre,
- la composition du câble,
- le mode de câblage,
- le sens de toronnage,
- la qualité de l'acier,
- la charge de rupture,
- l'allongement,
- etc.

qui doivent figurer sur l'attestation délivrée par le câblier ou l'importateur du câble.

Ne pas utiliser un câble de levage de caractéristiques différentes sans avoir obtenu, au préalable, l'accord écrit du constructeur du pont roulant.

Avant de changer le câble de levage :

- dégager au sol une place suffisante pour disposer de ou les tourets de câble et le matériel nécessaire à cette opération,
- mettre le pont à l'arrêt, le caler et appliquer la procédure de consignation prévue pour les travaux d'entretien.



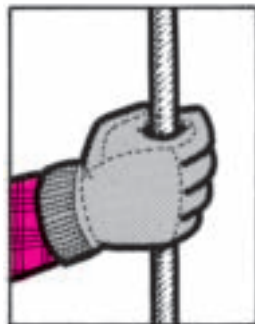
Lors d'une opération de montage de câble, le touret doit être disposé de façon telle qu'il tourne dans le même sens que le tambour du treuil ; le touret doit pouvoir être freiné pour éviter le déroulage intempestif du câble et provoquer une légère traction à l'enroulement.

Pour manipuler les câbles, même avec des pinces de préhension, il est indispensable de porter des maniques épaisses ou des gants de protection, car les câbles, notamment s'ils sont usagés, peuvent occasionner des blessures graves (piqûres...).

Pour couper les câbles, utiliser un coupe-câble ou un chalumeau après avoir posé des ligatures pour éviter le détournage du câble.

Dans le cas où une partie du câble usagé sert à hisser l'extrémité du câble neuf jusqu'au tambour du treuil, il convient d'interposer entre les deux câbles soit un émerillon soit une élingue souple, pour éviter de transmettre des efforts de torsion au câble neuf et de l'endommager.

Ne pas omettre de démonter, préalablement à la dépose du câble usagé, les organes fragiles susceptibles d'être endommagés au cours de



l'opération de changement de câble tels que :

- flexibles de graissage centralisé,
- flexibles hydrauliques,
- fin de course haute du crochet...

ni de les remettre en place une fois l'opération terminée.

## 5.5. Essais par le personnel d'entretien

Au cours et à l'issue des opérations d'entretien et de réparation de toute nature portant sur les ponts roulants, seul le personnel d'entretien autorisé pourra effectuer des essais ou contrôles à vide.

Pour effectuer des manœuvres d'essais avec une charge, le personnel d'entretien doit être titulaire de l'autorisation de conduite correspondant à la catégorie du pont (cf. § 2.2.3).

## 5.6. Protection contre les chutes de hauteur de hauteur

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

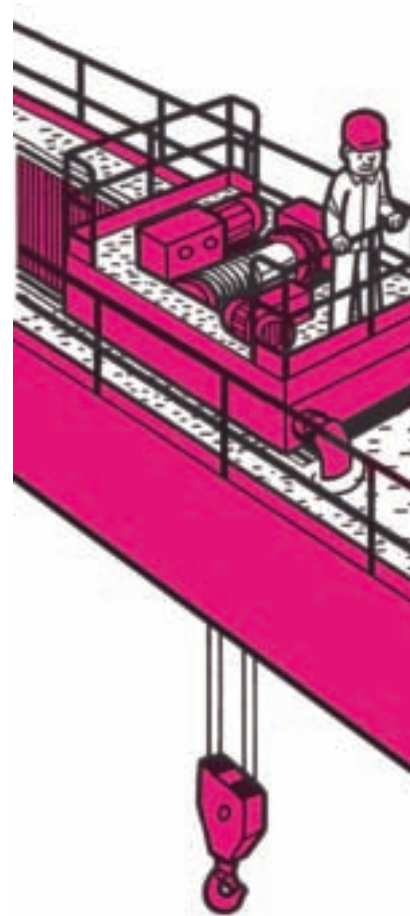
- des cheminements avec garde-corps (lisse, sous-lisse et plinthe) permettant de circuler d'un côté à l'autre du pont roulant et d'accéder en toute sécurité à tous les organes hydrauliques, mécaniques ou électriques susceptibles d'être vérifiés, entretenus ou changés ;
- des points d'ancrage dans la charpente du pont roulant permettant, le cas échéant, la fixation de filets de sécurité, de lignes de vie ou d'équipements individuels de protection contre les chutes (1) ;
- des points d'ancrage à la charpente du bâtiment, tout le long du chemin de roulement, pour installer une ligne de vie ou des équipements individuels de protection contre les chutes (1) ;
- 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.

(1) Bien entendu, les points d'ancrage ou de fixation dans la charpente du pont roulant ou du bâtiment seront d'une résistance suffisante pour supporter les charges et les efforts auxquels ils sont soumis (voir norme EN 795).

Le personnel d'entretien utilise les harnais d'antichute appropriés au travail à effectuer, qui sont mis à disposition, et est doté d'équipements complémentaires nécessaires tels que :

- descenseurs,
- amortisseurs de chute,
- enrouleurs,
- etc.



# 6 quelques conseils personnels

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, 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.



S'il n'est pas interdit de fumer par les consignes de l'établissement :

- ne pas jeter de mégots dans les corbeilles à papier ou à chiffons, en raison des risques d'incendie,
- vider et nettoyer chaque jour le cendrier.

Pour commander les films (en prêt), les brochures et les affiches de l'INRS, adressez-vous au service prévention de votre CRAM ou CGSS

## Services prévention des CRAM

### ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)  
14 rue Adolphe-Seyboth, BP 10392  
67010 Strasbourg cedex  
tél. 03 88 14 33 00 - fax 03 88 23 54 13  
prevention.documentation@cram-alsace-moselle.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.cram-alsace-moselle.fr

(68 Haut-Rhin)  
11 avenue De-Lattre-de-Tassigny, BP 70488  
68018 Colmar cedex  
tél. 03 89 21 62 20 - fax 03 89 21 62 21  
www.cram-alsace-moselle.fr

### AQUITAINE

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

### AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal, 43 Haute-Loire,  
63 Puy-de-Dôme)  
48-50 boulevard Lafayette  
63058 Clermont-Ferrand cedex 1  
tél. 04 73 42 70 76 - fax 04 73 42 70 15  
preven.cram@wanadoo.fr

### BOURGOGNE et 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)  
ZAE Cap-Nord  
38 rue de Cracovie  
21044 Dijon cedex  
tél. 03 80 70 51 22 - fax 03 80 70 51 73  
prevention@cram-bfc.fr

### 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@cram-bretagne.fr, www.cram-bretagne.fr

### CENTRE

(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@cram-centre.fr

### CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,  
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,  
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)  
4 rue de la Reynie  
87048 Limoges cedex  
tél. 05 55 45 39 04 - fax 05 55 79 00 64  
doc.tapr@cram-centreouest.fr

### ÎLE-DE-FRANCE

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

## 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 5 - fax 04 67 12 95 56  
prevdoc@cram-lr.fr

## 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-Vivient  
31065 Toulouse cedex 9  
tél. 0820 904 231 (0,118 €/min)  
fax 05 62 14 88 24 - doc.prev@cram-mp.fr

## 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  
service.prevention@cram-nordest.fr

## 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@cram-nordpicardie.fr  
www.cram-nordpicardie.fr

## 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 21 - fax 02 35 03 58 29  
catherine.lefebvre@cram-normandie.fr  
dominique.morice@cram-normandie.fr

## 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. 0821 100 110 - fax 02 51 82 31 62  
prevention@cram-pl.fr

## RHÔNE-ALPES

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

## 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@cram-sudest.fr

## Services prévention des CGSS

### GUADELOUPE

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

### GUYANE

Espace Turenne Radamonthe  
Route de Raban, BP 7015  
97307 Cayenne cedex  
tél. 05 94 29 83 04 - fax 05 94 29 83 01

### LA RÉUNION

4 boulevard Doret  
97405 Saint-Denis cedex  
tél. 02 62 90 47 00 - fax 02 62 90 47 01  
prevention@cgss-reunion.fr

### MARTINIQUE

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





Institut national de recherche et de sécurité  
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles  
30, rue Olivier-Noyer 75680 Paris cedex 14 • Tél. 01 40 44 30 00  
Fax 01 40 44 30 99 • Internet : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr) • e-mail : [info@inrs.fr](mailto:info@inrs.fr)

**Édition INRS ED 716**

Réimpression juin 2007 • 10 000 ex. • ISBN 978-2-7389-1491-0