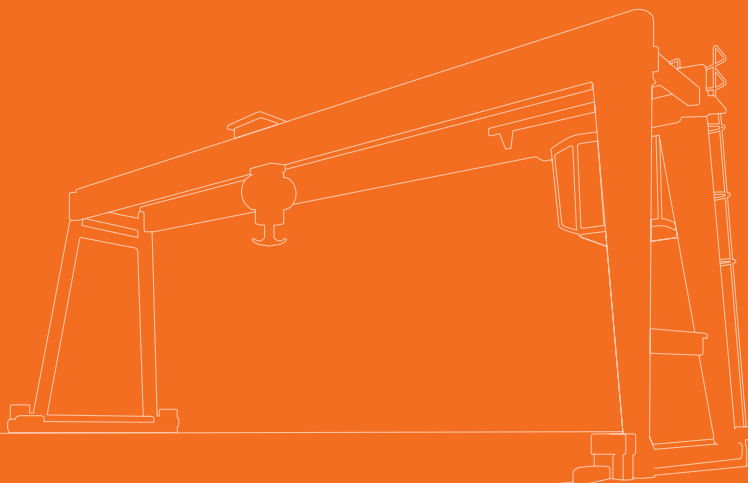




R484

PONTS ROULANTS ET PORTIQUES



SOMMAIRE

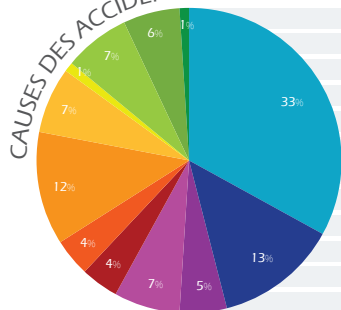
1	Introduction	2
2	Les enjeux de la prévention	3
3	Les principaux facteurs d'accidents	4
4	Protection et autorisation	7
5	Les acteurs de la prévention	10
6	Obligations et responsabilités	11
7	Le CACES®	13
8	Les différentes catégories	15
9	Les différents équipements	17
10	Les principaux risques	20
11	La prise de poste	22
12	Conduite et élingage	23
13	Les règles de guidage	34
14	La signalétique	36
15	La fin de poste	38
16	Testez vos connaissances	39

1. INTRODUCTION

L'utilisation d'un **pont roulant** ou d'un **portique** dans un cadre professionnel revêt un caractère usuel. Cette activité n'en demeure pas moins dangereuse. Chaque année, de nombreux accidents sont provoqués suite à l'utilisation de ce type de matériel.

La prise en compte et l'intégration des règles de sécurité par le opérateurs amenés à utiliser ce matériel est un critère indispensable pour garantir la préservation de la santé des collaborateurs et d'éventuels clients.

CAUSES DES ACCIDENTS



Projection, chute de matériel	
Renversement du matériel	
Effondrement, glissement du matériel	
Rupture du matériel	
Mise en fonctionnement ou fonctionnement accidentel du matériel	
Perte d'équilibre du salarié	
Présence du salarié dans une zone dangereuse	
Gestes, actions de la victime	
Autre phénomène anormal	
Gestes ou actions du tiers	
Autre	
Non précisé	

Un accident peut avoir des **conséquences majeures** pour l'établissement et la victime :

Conséquences humaines

Douleur, Handicap
Usure physique
Usure mentale
Perte de compétences...



Conséquences financières

Frais liés à l'accident
(augmentation du taux de cotisation)
Désorganisation des services
(perte de production...)
Remplacement du salarié
Interdiction de soumissionner à la commande publique...

Conséquences juridiques

Exposition juridique de l'établissement, de l'employeur, des salariés...

Conséquences sociales

Dégradation du climat social
Perte de l'emploi

Le coût direct engendré par les accidents du travail est évalué

à **45 millions d'euros** chaque année, toute activité confondue !

La prévention des accidents lors de la conduite d'engin de manutention représente donc un enjeu **HUMAIN, SOCIAL, ÉCONOMIQUE et JURIDIQUE**.

3. LES PRINCIPAUX FACTEURS D'ACCIDENTS

Les opérateurs qui utilisent un pont roulant ainsi que les tiers situés à proximité de la zone de travail encourent des risques liés à leur utilisation.

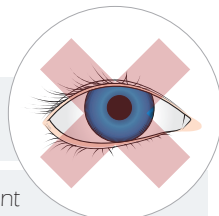
L'organisation de travail et le niveau de formation influent sur les conditions de travail en sécurité.

La connaissance des différents facteurs d'accident permet de réduire ces risques, par la mise en place de moyens de prévention, de protection ou de respect des consignes de sécurité.

3.1 LES FACTEURS D'ACCIDENTS LIÉS AU TRAVAIL

Mauvaise visibilité

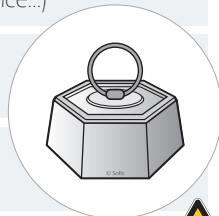
(défaut d'éclairage, zone de prise ou dépose de charge masquée...)



Risques liés à la commande en cabine (incendie, immobilisation du pont roulant ou du portique nécessitant une évacuation, secours en cas d'urgence...)

Chute de charge

(heurt/écrasement de personnes par la charge)



Surcharge

(retombée ou renversement de la charge)

Heurts de ponts roulants (heurt/écrasement de personnes par les parties mobiles du pont roulant ou du portique)



Mauvaise manœuvre des charges

(retombée ou renversement de la charge)

Accès aux cabines

(risque de chute de hauteur du pontier)



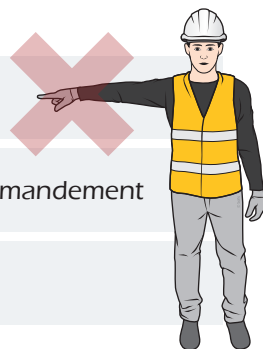
3.2 LES FACTEURS D'ACCIDENTS LIÉS À LA FORMATION

Vitesse excessive

Mauvaise connaissance et maîtrise des mouvements de commandement

Mauvais élingage

(retombée ou renversement de la charge)



3.3 LES FACTEURS D'ACCIDENTS LIÉS À L'ENTRETIEN ET AUX VÉRIFICATIONS

Défaillance des systèmes de sécurité

Mauvaise qualité du matériel

(chute, renversement ou ruine du pont roulant ou du portique)

Risques liés à l'utilisation de l'énergie mise en œuvre

(mécanique, électrique, hydraulique...)



3.4 AUTRES FACTEURS DE RISQUES

Risques liés aux conditions climatiques

(vent, orage, neige, gel et restriction d'usage associée)



Risques liés à l'environnement

(obstacles divers, lignes électriques, zones interdites, voie de circulation...)

La conduite de pont roulant est une **source de danger**.

Le conducteur et le pontier doivent respecter les règles liées à l'utilisation et conduite du pont roulant

- Respecter la limitation d'**alcoolémie**.

La limite est fixée par la loi, mais l'employeur est libre d'interdire toute consommation dans son entreprise. Cette information sera alors notifiée dans le règlement intérieur.

- **Consommation de drogues :**

Toute consommation de drogue est strictement interdite

- **Consommation de médicaments :** 3 niveaux de vigilance peuvent être indiqués sur la boîte du médicament.

Respectez les consignes.



NIVEAU 1

Soyez prudent.

Ne pas conduire sans avoir lu la notice.



NIVEAU 2

Soyez très prudent.

Ne pas conduire sans l'avis d'un professionnel de santé.

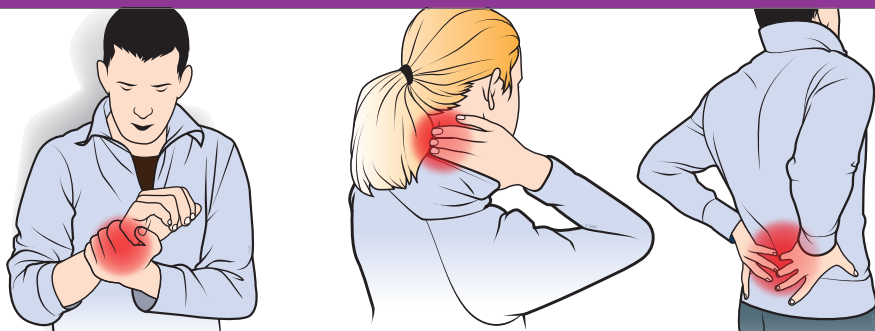


NIVEAU 3

Attention, danger : ne pas conduire.

Pour la reprise de la conduite, demandez l'avis d'un médecin.

TROUBLES MUSCULOSQUELETTIQUES (TMS)



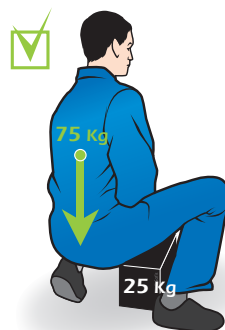
Chute, lombalgies, contractures, déchirures...

Exemples de facteurs d'accidents :

Mauvaise position à la montée, à la descente et au poste de conduite

Le corps est sollicité à chaque mouvement.

Il est donc important d'apprendre à se **positionner** correctement.



L'utilisation de l'échelle permettant l'accès à la cabine doit être effectuée en toute sécurité :

Descendre face à l'échelle.

Utiliser les 3 appuis (2 pieds en appui et une main en prise ou 2 mains en prise et un pied en appui).

Ne jamais sauter de l'échelle.



4. PROTECTION ET AUTORISATION

4.1 LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)

L'utilisation d'un pont roulant ou d'un portique expose l'opérateur à certains risques. Au-delà des règles dévolues à l'utilisation de ces matériels, l'opérateur doit porter en toute circonstance les **Équipements de Protection Individuelle** (adaptés aux risques identifiés) permettant d'éviter ou de réduire les conséquences d'un accident.

On peut notamment citer :

Des lunettes de protection

En présence de risques de projection (par exemple lors de la connexion ou déconnexion des batteries).



Un gilet ou chasuble haute visibilité

Afin de prévenir les risques de heurt.



Des gants de protection

Afin de prévenir notamment les risques de coupure ou d'écrasement.



Des chaussures de sécurité avec coques de protection

Afin de prévenir les risques d'écrasement



Un casque

Afin de prévenir les risques de heurt et de chute d'objet.

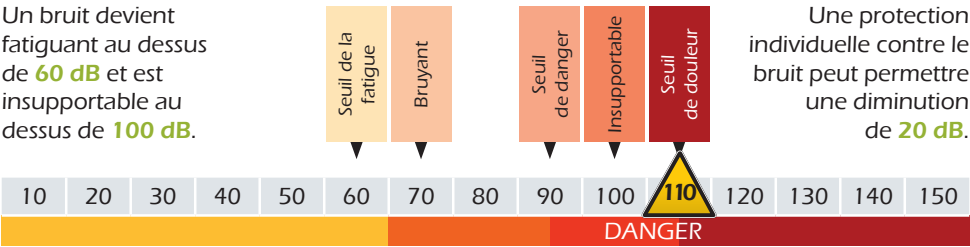


Des appareils de protection individuelle contre le bruit (PICB)

Afin de prévenir les risques de surdité (la loi impose une valeur limite d'exposition au bruit de 87 Db pour 8 heures).



Un bruit devient fatiguant au dessus de **60 dB** et est insupportable au dessus de **100 dB**.



Source du bruit	Niveau sonore	Risques
Salle de détente	40 décibels	
Conversation à 1 mètre	55 décibels	
Bureau avec imprimantes	70 décibels	
Machine à affuter	80 décibels	80 dB Seuil de danger
Camion	80 à 85 décibels	
Ponceuse	90 décibels	90 dB Seuil de lésions
Compresseur non insonorisé	89 à 95 décibels	
Pistolet à peinture	91 à 115 décibels	
Perceuse à percussions	92 à 100 décibels	
Scie circulaire	103 à 106 décibels	
Marteau pneumatique	103 à 115 décibels	
Jumbo travaillant en galerie	118 à 130 décibels	130 dB Seuil de douleur
Marteau piqueur	120 décibels	
Bancs d'essai des moteurs	130 décibels	
Pistolet de scellement	140 à 160 décibels	

4.2 LES ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ INTÉGRÉS

- Affichage de la charge maximale autorisée
- Limiteur de charge qui empêche le levage en cas de surcharge
- Dispositifs d'arrêt de mouvement de translation
- Bouton d'arrêt d'urgence
- Témoin lumineux
- Limiteur de fin de course haut et bas
- Extincteur
- Échelle de corde (si elle est couplée à un dispositif complémentaire pour pallier la chute de hauteur : antichute à câble...)
- Un équipement antichute

Sur les ponts à cabine :

- ▶ Coupe circuit sur la porte d'accès
- ▶ Verrouillage des manettes
- ▶ Commande sécurisée par un bouton de déverrouillage
- ▶ Sécurité « brin mous »

4.3 LES VÉRIFICATIONS RÉGLEMENTAIRES

Les ponts roulants doivent faire l'objet :

- **De l'examen d'adéquation au travail**, réalisé pour toute mise ou remise en service de pont roulant, effectué par un spécialiste à la demande de l'employeur.
Il sera vérifié : l'environnement, le lieu d'implantation, la résistance des voies de roulement, les zones à risque d'explosion, l'implantation, le risque chimique à proximité, la capacité de l'appareil, le survol de locaux ou poste de travail, le risque de heurt avec des piétons, la visibilité, etc.
- **Des vérifications de mise en service** avant la première utilisation, ou de remise en service.
- **Des vérifications générales périodiques**

4.4 LES VÉRIFICATIONS GÉNÉRALES PÉRIODIQUES

Les vérifications périodiques			
Que vérifier ?	Qui vérifie ?	Quand vérifier ?	Comment en attester ?
L'état de conservation Essais de fonctionnement (freins, contrôle de descente, limiteur de mouvement et de charge)	Un organisme habilité ou une personne qualifiée	Tous les 12 mois	Les résultats et les opérations de maintenance doivent être consignés dans le registre de sécurité

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



4.5 REGISTRES ET CARNETS OBLIGATOIRES

Registre de sécurité	Résultat des vérifications réglementaires (art L4711-5 du code du travail)
Carnet de maintenance	Assure que les opérations nécessaires sont accomplies

5. LES ACTEURS DE LA PRÉVENTION

Au sein d'un établissement, **chaque personne** a son rôle à jouer dans les rouages de la prévention :



Prend l'initiative, décide et organise la prévention en tant que responsable. Veille à la sécurité et à la protection de la santé des employés placés sous son autorité.



Met en œuvre et veille à l'application des règles d'hygiène et de sécurité en fonction de sa compétence, de son autorité et de ses moyens.



Met en œuvre et applique les règles d'hygiène et de sécurité. Utilise les dispositifs de protection mis à sa disposition. Fait remonter les informations sur les différents risques.

Il est donc **essentiel** que l'opérateur fasse remonter immédiatement les anomalies ou dysfonctionnements qu'il repère dans sa situation de travail.

Certains **organismes externes** à l'établissement concourent également à la prévention des risques professionnels. **On peut notamment citer :**

La CARSAT-CRAMIF

développe et coordonne la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles et concourt à l'application des règles de tarification. Leur action est fondée sur l'étude des risques professionnels révélés ou potentiels (visites, contrôles, sollicitations d'origines diverses, statistiques).

Les organismes de contrôle procèdent aux vérifications initiales, courantes et périodiques et renseignent des registres de contrôles (engins de levage, installations électriques, appareil sous pression...)

6. OBLIGATIONS ET RESPONSABILITÉS

6.1 DROITS ET OBLIGATIONS



Danger grave et imminent
= droit de retrait

Dans le cadre de leurs activités professionnelles, il est donné le droit à chaque salarié, de **se soustraire d'une situation de travail** qu'il juge représenter **un danger grave et imminent pour sa vie**.

Dès lors qu'il constate cette situation, en **informer** immédiatement l'employeur.



Le **salarié** n'est pas exonéré de responsabilité. Il doit en outre prendre soin de sa propre sécurité et de sa santé ainsi que de celles des autres personnes concernées par ses actes ou ses omissions ou travail.

Le **chef de manœuvre** est responsable des personnes sous sa responsabilité. Il est en charge de l'organisation et de la planification des opérations de levage en tenant compte des risques liés aux conditions de travail sur le chantier.

Le **pontier élingueur** doit avoir une autorisation de conduite délivrée par son employeur. Il est responsable de la zone dans laquelle il travaille et du bon état de son matériel de levage

6.2 RESPONSABILITÉS CIVILES ET PÉNALES

À ce titre, chacun peut engager sa responsabilité civile ou pénale :

La responsabilité civile

On entend par responsabilité civile **l'obligation** qu'a une personne de **réparer financièrement le préjudice** qu'elle a causé à autrui par ses actes ou omissions.

La victime d'un dommage peut être indemnisée par le responsable de ce dommage.



La responsabilité pénale

On entend par responsabilité pénale **l'obligation** qu'a une personne **de répondre devant une juridiction pénale** des infractions qu'elle a commises.



6.3 L'AUTORISATION DE CONDUITE

La conduite des ponts-roulants et des portiques est réservée aux travailleurs ayant reçu une **formation spécifique et adaptée**.

L'utilisation de ces équipements est subordonnée à l'obtention d'une **autorisation de conduite** délivrée par l'employeur.

Cette autorisation de conduite est délivrée après :

Un
**examen
médical**
d'aptitude

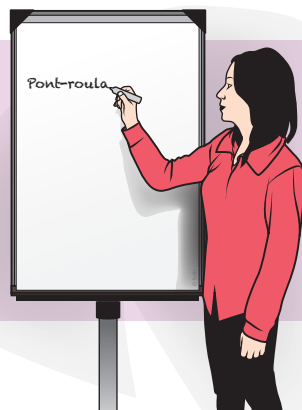


Un **contrôle
de connaissances**
et du savoir-faire
du conducteur à
la conduite en
sécurité

La **connaissance**
des lieux et
des instructions à
respecter sur le site
d'utilisation

NOTE

La formation préalable à l'autorisation de conduite doit être renouvelée régulièrement afin de maintenir les compétences des opérateurs.



7. LE CACES®

7.1 ÉQUIPEMENTS CONCERNÉS

Les équipements concernés sont les ponts roulants et les portiques (y compris semi-portiques) au sens de la norme **NF EN 15011 Décembre 2020**.

Pont roulant	Portique
Appareil de levage à charge suspendue pouvant se déplacer en translation le long de rails ou de chemins de roulement, comportant au minimum une poutre essentiellement horizontale et sur lequel se déplace en direction au moins un mécanisme de levage	Appareil de levage à charge suspendue pouvant se déplacer en translation le long de rails ou de chemins de roulement, comportant au minimum une poutre essentiellement horizontale appuyée sur au moins une palée, et sur lequel se déplace en direction au moins un mécanisme de levage

Ce certificat est valable après obtention pour une **durée de 5 ans**.

NOTE

Même titulaire du CACES®, l'opérateur doit disposer d'une autorisation de conduite traduisant le consentement de l'employeur.

	Commande	Option
Catégorie 1 Pont roulants et portiques à commande au sol	Au sol	
Catégorie 2 Pont roulants et portiques à commande en cabine	En cabine	Commande au sol

NOTE

Sont exclus du champ d'application de cette recommandation les ponts roulants et les portiques dont le mouvement de levage est assuré par un appareil à bras, ainsi que ceux dont ni le mouvement de translation, ni le mouvement de direction ne sont motorisés.

Dispenses de CACES®

La détention du CACES® R484 de la catégorie 2 avec option « commande au sol » permet d'autoriser la conduite des ponts roulants et des portiques de catégorie 1.

7.2 ÉQUIPEMENTS EXCLUS

La présente recommandation ne s'applique pas aux ponts roulants et aux portiques qui répondent à l'ensemble des caractéristiques suivantes :

Fonction dédiée et répétitive

Équipement de préhension spécifique ne nécessitant aucun élingage

Déplacements de l'équipement et de la charge sans aucune possibilité d'interférence avec un autre poste de travail

Toutefois, la conduite en mode manuel d'un tel pont-roulant ou d'un portique automatisé (*mode dégradé*) nécessite la détention du CACES® R484 de la catégorie appropriée.

La présente recommandation ne s'applique pas **aux palans fixes, aux palans sur monorail ou aux palans sur potence**, pour lesquels une formation spécifique adaptée à l'équipement et à ses conditions d'utilisation devra être réalisée.

7.3 ÉQUIPEMENTS PARTICULIERS

La présente recommandation ne s'applique pas aux ponts roulants et aux portiques qui répondent à l'ensemble des caractéristiques suivantes :

Portique non guidé

L'utilisation des **portiques dont le mouvement de translation est « libre »** (non guidé par des rails) nécessite une formation adaptée à l'équipement et à ses conditions d'utilisation.

La délivrance de l'autorisation de conduite doit prendre en compte l'évaluation de ces connaissances et savoir-faire supplémentaires.

La conduite de ces portiques nécessite donc la détention du CACES® R484 de la catégorie appropriée, complétée par une formation et une évaluation spécifiques relatives notamment aux risques liés aux déplacements à vide et en charge.

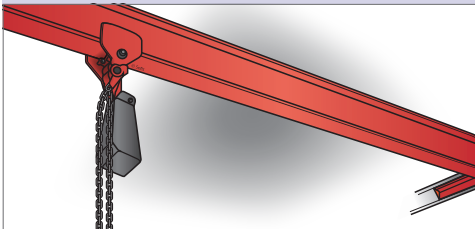
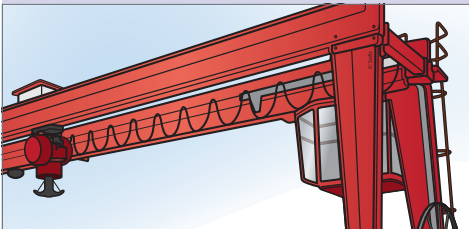
Pont polaire, pont gerbeur, grue véloipède...

De même, la conduite des **ponts polaires, ponts gerbeurs** (utilisés en logistique pour le chargement de palettiers), **grues véloipèdes...** nécessite la détention du CACES® R484 de la catégorie appropriée, complétée par une formation adaptée à l'équipement et à ses conditions d'utilisation.

La délivrance de l'autorisation de conduite doit prendre en compte l'évaluation de ces connaissances et savoir-faire supplémentaires.

8. LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES

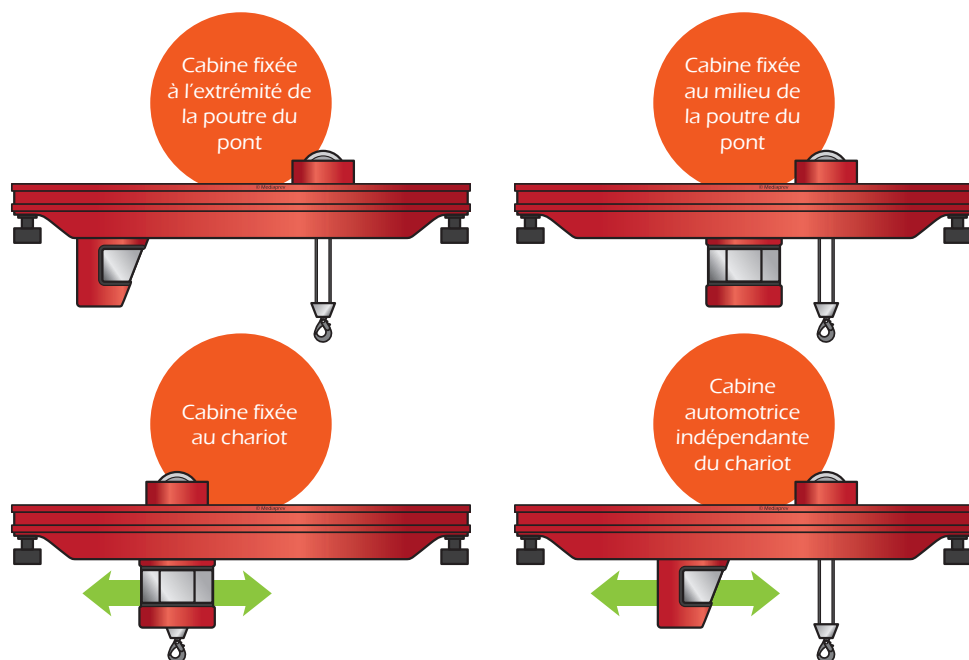
Il existe **deux types de catégories** pour le CACES® R484 :

CATÉGORIE 1	CATÉGORIE 2
Ponts roulants et portiques à commande au sol	Ponts roulants et portiques à commande en cabine
	

Ces deux modes de commande (au sol, avec ou sans fil, et en cabine) déterminent les conditions d'utilisation des ponts roulants et des portiques.

8.1 COMMANDE EN CABINE

Les commandes en cabine permettent une meilleure visibilité de la charge et de l'itinéraire à emprunter. De plus le pontier est protégé contre les intempéries et les nuisances industrielles. Le plus souvent, on retrouve ce type de commande pour des usages à temps complet.

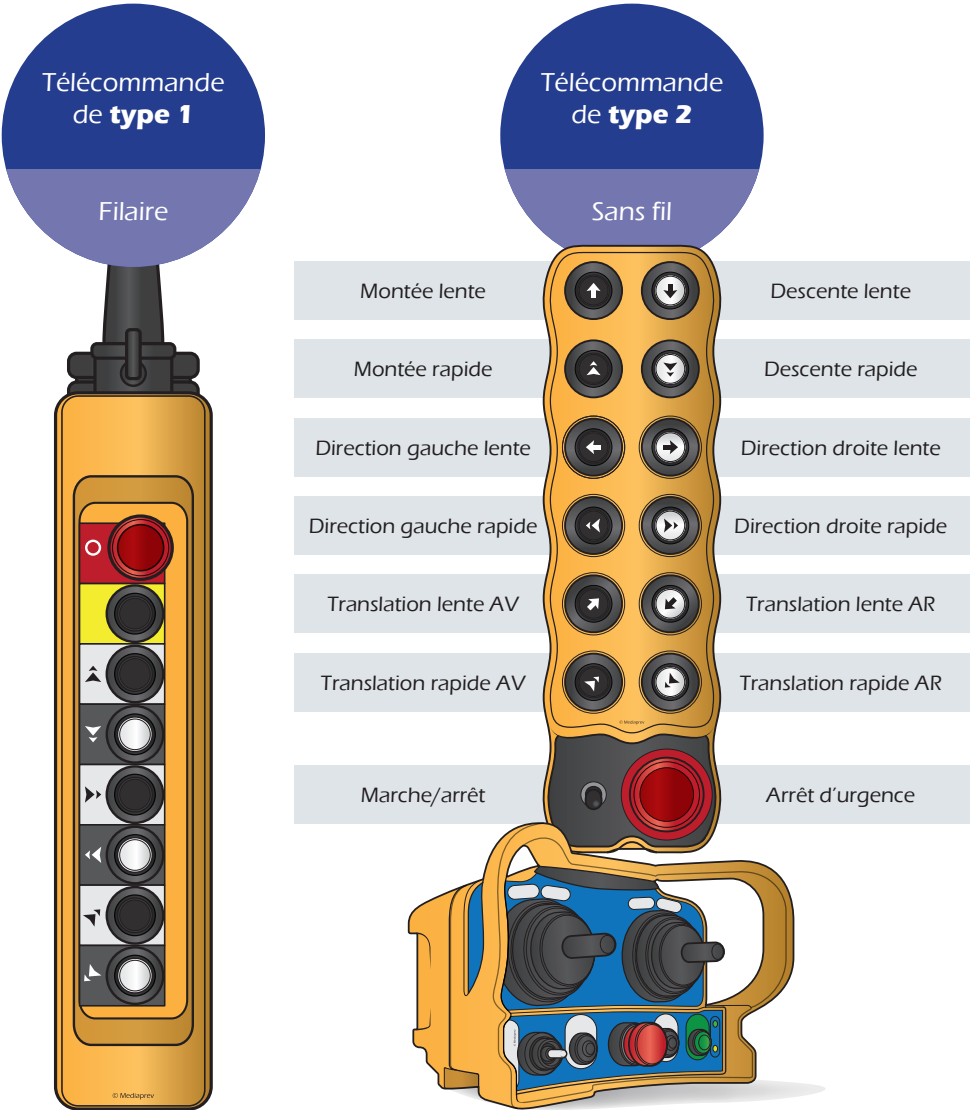


8.2 COMMANDE AU SOL

Les commandes au sol s'effectuent à partir d'une télécommande filaire ou radio commandée (par voie hertzienne ou rayonnement infrarouge, signalé par un marquage l'identifiant).

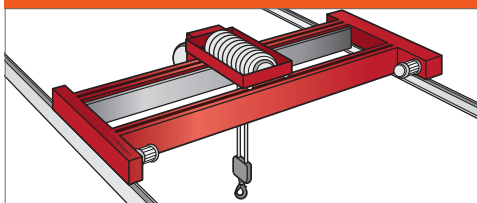
NOTE

Si un pont roulant dispose de plusieurs ports de commande sans fil, un seul devra être actif à la fois.

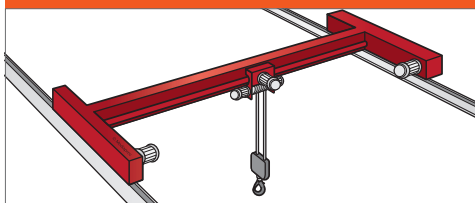


9. LES DIFFÉRENTS ÉQUIPEMENTS

PONT BIPOUTRE



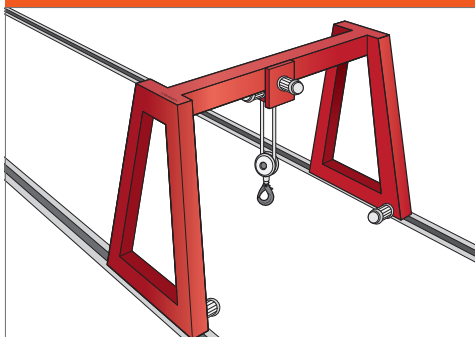
PONT MONOPOUTRE



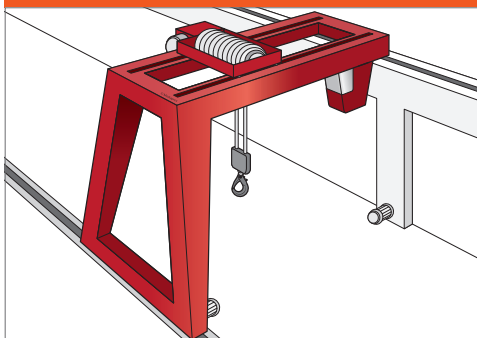
PORTIQUE BIPOUTRE



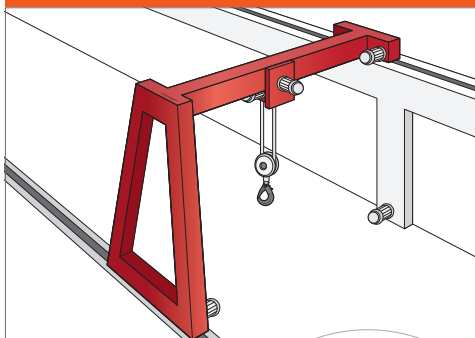
PORTIQUE MONOPOUTRE



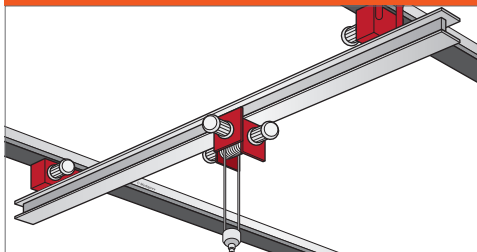
SEMI PORTIQUE BIPOUTRE



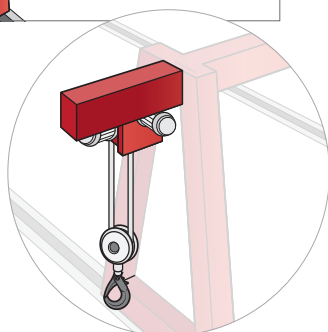
SEMI PORTIQUE MONOPOUTRE



POUTRE ROULANTE SUSPENDUE



Des **avant-becs**
(1 ou 2) peuvent
équiper les
semi-portiques
et les portiques.

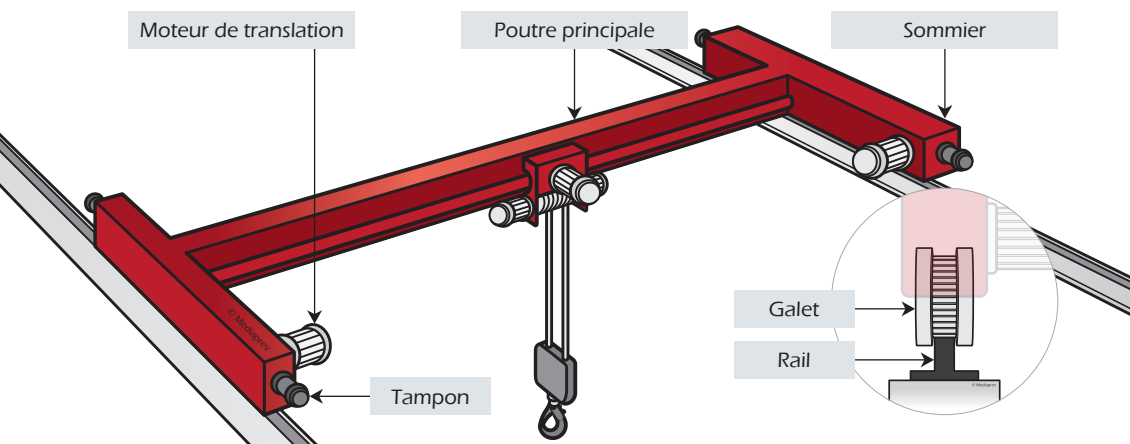


9.1 IDENTIFICATION, RÔLE ET PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DES DIFFÉRENTS COMPOSANTS ET MÉCANISMES

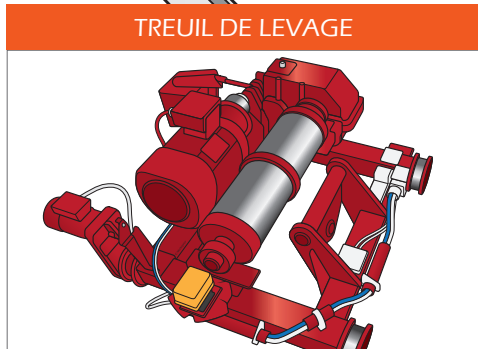
Les **sommiers** sont les éléments transversaux assemblés avec la ou les poutres principales, qui reposent sur les chemins de roulement par l'intermédiaire de galets ou de boggies. Les **poutres principales** supportent le mécanisme de levage et peuvent être renforcées par une poutre de rive.

Les **mécanismes de levage** sont appelés **palan** lorsque les éléments forment un ensemble complet, ou **treuil de levage** lorsque les éléments sont distincts.

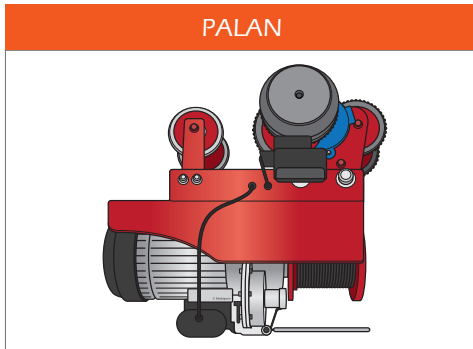
Composition du mécanisme de levage	Moteur
	Frein avec éventuellement frein de sécurité
	Réducteur
	Tambour pour l'enroulement du câble de levage ou noix ou pignon à chaîne pour l'entraînement du câble



TREUIL DE LEVAGE

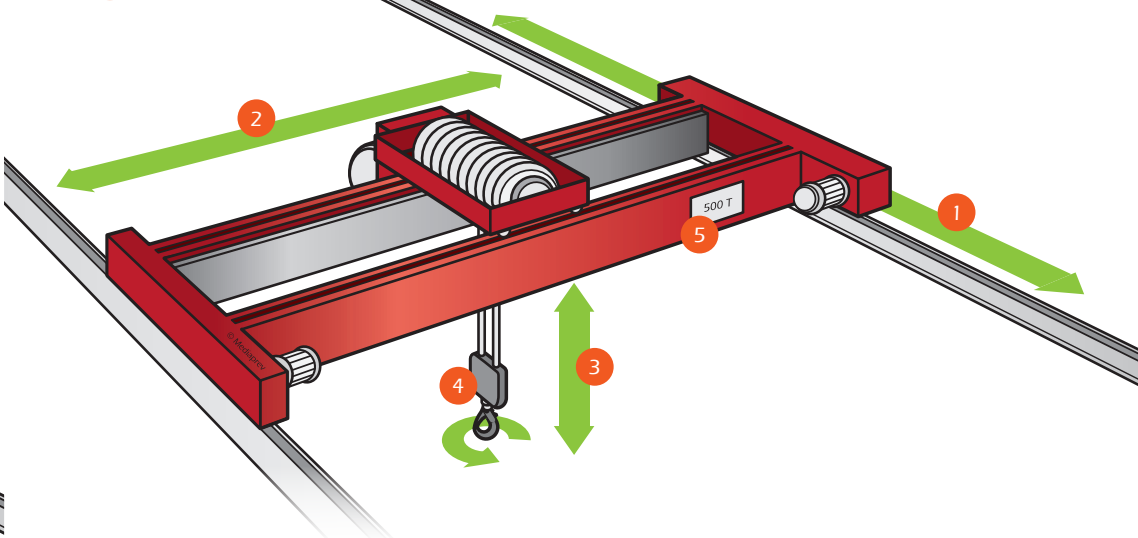


PALAN



9.2 TERMINOLOGIE ET CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
(HAUTEUR, PORTÉE, CAPACITÉ)

1	Course	Longueur sur laquelle le pont roulant chemine
2	Portée de levage	Distance entre deux chemins de roulement
3	Hauteur libre sous crochet	Distance entre la fin course haute du crochet et la fin de course basse
4	Orientation	Orientation de la charge
5	Plaque de charge maximale	En kilos, tonnes ou daN (décanewtons)



Veillez à toujours respecter la **capacité de levage** de l'engin utilisé.

Les produits et matières transportés n'ont pas tous la même densité. Un volume de 1m³ n'est pas forcément égal à 1 tonne ! Le pontier dispose généralement du poids ou d'un moyen de pesage. Le cas échéant, il devra évaluer le poids de la charge.

Il existe une différence entre le **poids** et la **masse** :

Le poids (P) s'exprime en newtons (N) et la masse (m) en kilogrammes (kg).

Poids		Masse
1 N (Newton)		0,102 kg
9,807 N		1 kg
1 daN	10 N	1,02 kg
1 kiloN	1 000 N	102 kg
1 mégaN	1 000 000 N	102 000 kg (102 tonnes)

9.3 DISPOSITIFS ET PRINCIPES DE SÉCURITÉ

Limiteur de charge	Interdit la montée en cas de surcharge, mais permet la descente après une action volontaire du pontier.
Limiteur de fin de course	Permet d'arrêter l'action dans le sens commandé (haut et bas) du crochet de levage. Le réenclenchement automatique de l'interrupteur permet le mouvement inverse.
Limiteur de fin de course bas	Permet de conserver un minimum de 3* tours morts sur le tambour, ainsi que le sens du mouvement commandé en évitant un enroulement en sens inverse du câble de levage.
Dispositif anticollision	Permet de ralentir et arrêter le mouvement de translation d'un pont roulant afin d'éviter les accidents résultant d'une collision entre ponts roulants ou de leur charge.

* Voir selon notice du constructeur

Gestion des interférences

Lorsque les champs d'action de plusieurs équipements qui servent au levage de charges non guidées (installés ou montés sur un lieu de travail) se recouvrent, des mesures sont prises pour éviter les collisions entre les charges ou avec des éléments des équipements de travail eux-mêmes.


Zones interdites

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

Des moyens de prévention doivent être mis en place afin de limiter les risques, tels que des garde-roues, carter ou enveloppe métallique de protection des mécanismes, parties amovibles reliées aux bâtis...

10. LES PRINCIPAUX RISQUES

En complément des facteurs de risques listés en page suivante, de nombreux autres risques peuvent être liés à l'utilisation de ponts roulants :

▶ Risque de chute lié à l'accès en cabine	
▶ Risques chimiques, électriques, d'incendie, d'explosion...	
▶ Troubles musculo-squelettiques (postures, efforts...)	
▶ Dysfonctionnement du matériel (commandes...)	

Saurez-vous identifier ces différents **facteurs d'accidents** ?



A
Chute de charge

B
Défaillance des systèmes de sécurité

C
Écrasement de personne

D
Gestes de commandement non maîtrisés

E
Heurt de ponts roulants

F
Manœuvre incorrecte

G
Mauvais élingage

H
Mauvaise visibilité

I
Surcharge

J
Vitesse excessive

Réponses : 10F - 9J - 8E - 7D - 6C - 5A - 4B - 3I - 2H - 1G

11. LA PRISE DE POSTE



Les conducteurs de ponts et portiques doivent acquérir et appliquer **des habitudes incontournables** pour assurer leur sécurité et celle des autres.

Lors de sa prise de poste, avant toute manutention, le pontier doit :

1 Se munir des **protections individuelles** nécessaires au travail à effectuer (gants, chaussures, protections auditives...).

2 Prendre connaissance des **instructions** à respecter à chaque prise de poste ou à chaque nouvelle tâche.

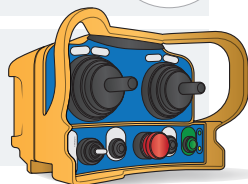
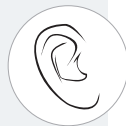
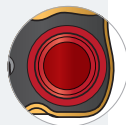
3 Vérifier les **documents** (certificat de conformité, rapport de vérification périodique, carnet d'entretien, registre d'observations).

4 Réaliser une **vérification visuelle** de l'état général du pont, de l'accès à la cabine et de la cabine et des accessoires de levage.

5 Tester **l'arrêt d'urgence**.

6 Tester le **signal sonore**.

7 Tester les **commandes**, télécommandes et boîtes à boutons.



Le pontier élingueur dispose de son droit de retrait s'il constate une anomalie. Il peut donc refuser de travailler avec un matériel non conforme.

12. CONDUITE ET ÉLINGAGE

12.1 LES RÈGLES DE CONDUITE

La présence d'un **variateur de vitesse** a une grande incidence sur la conduite en sécurité d'un pont roulant.

En cas de présence d'un variateur, deux vitesses sont généralement présentes :

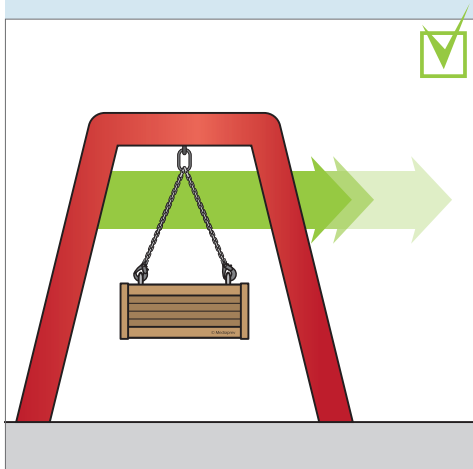
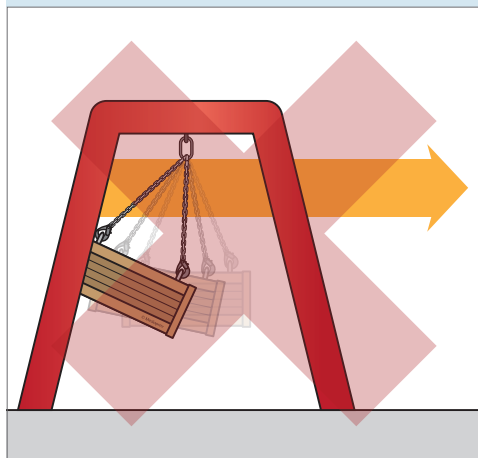
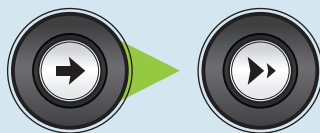
Rapide

Lente

L'alternance de ces deux vitesses permet de lisser la conduite et de limiter grandement le ballant de la charge lors des manutentions.

Procéder par étapes :

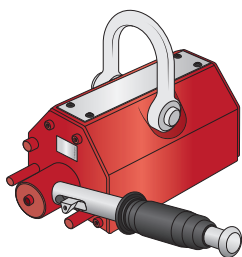
Lever puis avancer lentement, puis rapidement, afin d'éviter que la charge ne parte en arrière.



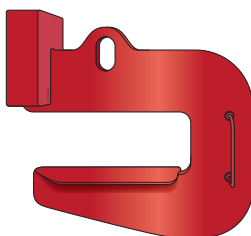
À l'approche de la zone de dépose de la charge, **passer en vitesse lente** avant l'arrêt complet pour une décélération plus douce.

12.2 LES ACCESSOIRES DE LEVAGE

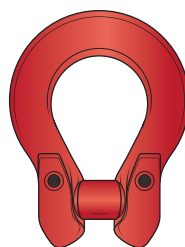
AIMANT



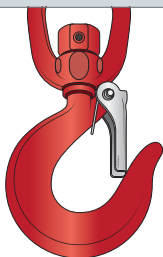
CÈS



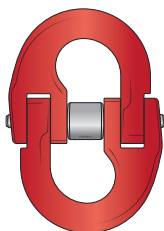
COUPLEUR



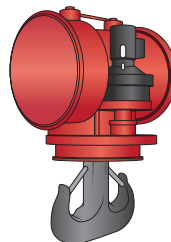
CROCHET



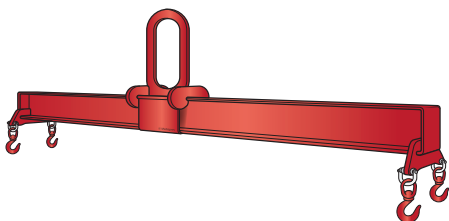
MAILLE DE JONCTION



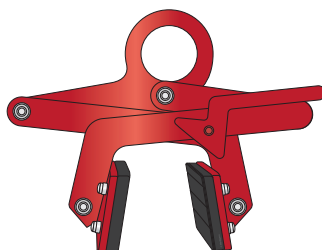
MOUFLE



PALONNIER



PINCE



12.3 RÈGLES D'ÉLINGAGE

Les accessoires de levage utilisés doivent obligatoirement posséder un marquage durable comprenant les éléments suivants :



Marquage
d'identification
du fabricant



Charge
maximale
d'utilisation



Marquage
CE








Identification
individuelle

L'identification des accessoires de levage est primordiale pour permettre le suivi et les vérifications réglementaires.



Capacité des élingues textiles plates en fonction du mode d'élingage

$\text{Capacité de levage} = \frac{\text{Rupture de l'élingue}}{\text{Coefficient d'utilisation}} \times \text{Facteur de mode} = \text{CMU}$									
Référence	Ø mm théorique	Couleurs	Poids/M environ	Rupture kg	F:1	F:2	β 0 à 45° F:1,4	F:0,8	β 45 à 60° F:1
1 T	48	Lilas	0,270	7 000	1 000	2 000	1 400	800	1 000
2 T	58	Vert	0,440	14 000	2 000	4 000	2 800	1 600	2 000
3 T	67	Jaune	0,560	21 000	3 000	6 000	4 200	2 400	3 000
4 T	67	Gris	0,760	28 000	4 000	8 000	5 600	3 200	4 000
5 T	80	Rouge	0,940	35 000	5 000	10 000	7 000	4 000	5 000
6 T	88	Marron	1,170	42 000	6 000	12 000	8 400	4 800	6 000
8 T	98	Bleu	1,535	56 000	8 000	16 000	11 200	6 400	8 000
10 T	100	Orange	2,300	70 000	10 000	20 000	14 000	8 000	10 000
15 T	150		4,500	105 000	15 000	30 000	21 000	12 000	15 000
25 T	150		7,000	170 000	25 000	50 000	35 000	20 000	25 000
30 T	200		7,700	210 000	30 000	60 000	42 000	24 000	30 000
40 T	200		12,500	280 000	40 000	80 000	56 000	32 000	40 000
50 T	300		17,500	350 000	50 000	100 000	70 000	40 000	50 000

Pour déterminer la capacité de levage d'une élingue, il faut prendre en compte plusieurs facteurs :



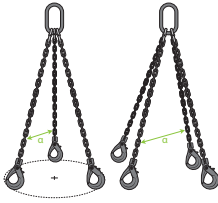



► La CMU (charge maximale de l'élingue en levage directe)

► Le facteur M du mode d'élingage

Il convient de réaliser le calcul suivant pour obtenir la **charge maximale admissible** lors de la manutention :

$$\text{CMU} \times \text{M}$$

Capacité des élingues câbles et chaînes

Nombre de brins	1 brin	2 brins		3 et 4 brins		Coulissant	Brassière ronde	Brassière cubique
Type d'utilisation								
Angle d'utilisation	Vertical	$0 < \alpha \leq 90^\circ$	$90 < \alpha \leq 120^\circ$	$0 < \alpha \leq 90^\circ$	$90 < \alpha \leq 120^\circ$	//	$\beta \leq 45^\circ R > 10 d$	$\beta \leq 45^\circ R \geq 10 d$
Facteur d'élingage	Facteur 1	Facteur 1,4	Facteur 1	Facteur 2,1	Facteur 1,5	Facteur 0,8	Facteur 1,8	Facteur 0,9
Diamètre chaîne (mm)	Chaîne grade 80 (charge maximum d'utilisation en kg)							
6	1 120	1 600	1 120	2 360	1 700	896	2 016	1 008
7	1 500	2 120	1 500	3 150	2 240	1 200	2 700	1 350
8	2 000	2 800	2 000	4 250	3 000	1 600	3 600	1 800
10	3 150	4 250	3 150	6 700	4 750	2 520	5 670	2 835
13	5 300	7 500	5 300	11 200	8 000	4 240	9 540	4 770
16	8 000	11 200	8 000	17 000	11 800	6 400	14 400	7 200
20	12 500	17 000	12 500	26 500	19 000	10 000	22 500	11 250
22	15 000	21 200	15 000	31 500	22 400	12 000	27 000	13 500
26	21 200	30 000	21 200	45 000	31 500	16 960	38 160	19 080
Diamètre câble (mm)	Câble acier (charge maximum d'utilisation en kg)							
4	200	-	-	-	-	160	360	180
5	300	-	-	-	-	240	540	270
6	400	560	400	840	600	320	720	360
7	500	700	500	1 050	750	400	900	450
8	750	-	-	-	-	600	1 350	675
9	1 000	1 400	1 000	2 100	1 500	800	1 800	900
10	1 250	-	-	-	-	1 000	2 250	1 125
12	1 500	2 100	1 500	3 150	2 250	1 200	2 700	1 350
13	2 000	2 800	2 000	4 200	3 000	1 600	3 600	1 800
16	2 500	3 500	2 500	5 250	3 750	2 000	4 500	2 250
18	3 000	4 200	3 000	6 300	4 500	2 400	5 400	2 700
20	4 000	5 600	4 000	8 400	6 000	3 200	7 200	3 600
22	5 000	7 000	5 000	10 500	7 500	4 000	9 000	4 500
24	6 000	8 400	6 000	12 600	9 000	4 800	10 800	5 400
26	7 500	10 500	7 500	15 750	11 250	6 000	13 500	6 750
30	11 500	16 100	11 500	24 150	17 250	9 200	20 700	10 500

Pour déterminer la **capacité de levage** d'une élingue multibrin, il faut prendre en compte plusieurs facteurs :

► La **CMU** (charge maximale de l'élingue en levage directe)

► Le **facteur M** du mode d'élingage

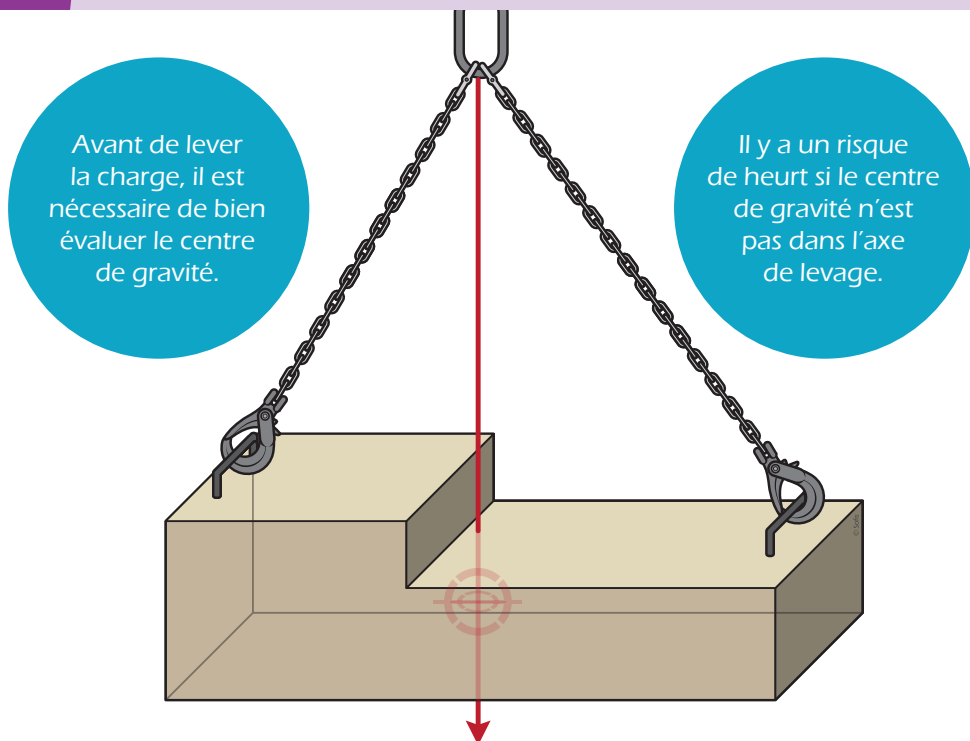
$$\text{CMU} \times \text{M} = \text{Capacité de levage}$$

NOTES

Élingage à 4 brins :

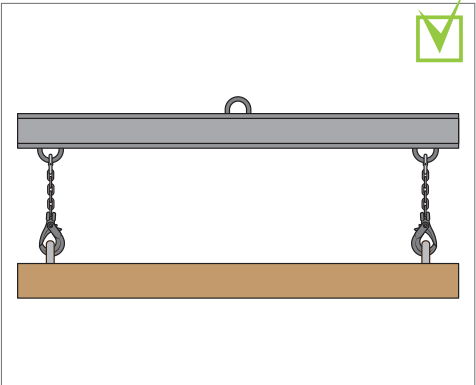
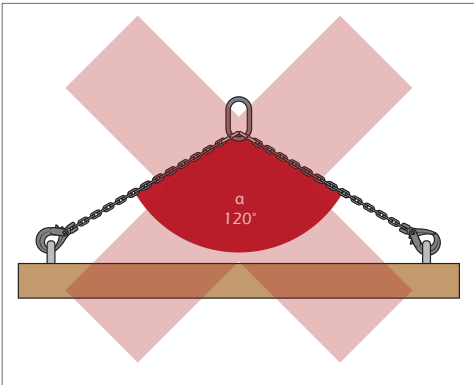
Le calcul ne s'effectue que sur le plus grand angle (2 brins porteurs), les 2 autres brins ne servant qu'à l'équilibrage de la charge

Important : $\text{CMU} \times \text{M} > \text{poids de la charge}$

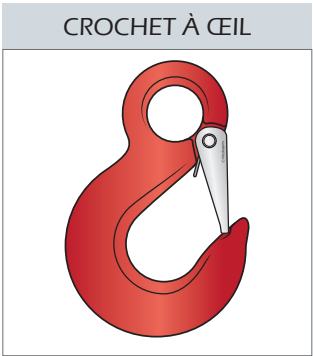
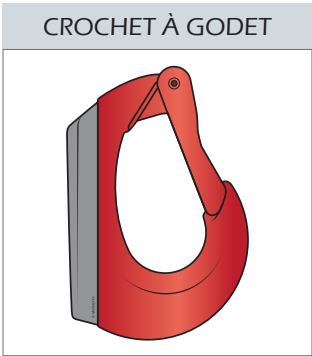
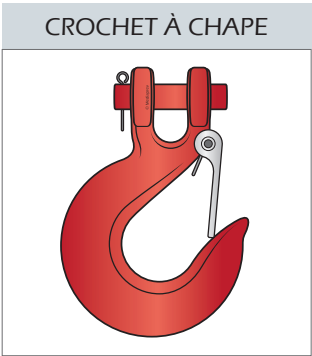


Il est aussi nécessaire de rendre la charge monolithique (cerclage).

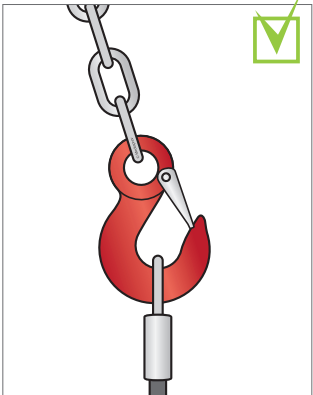
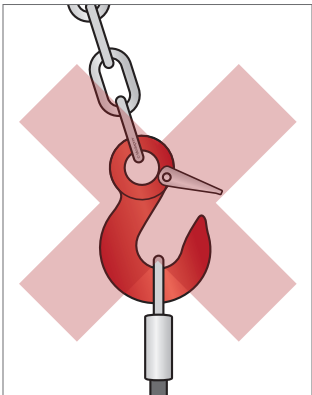
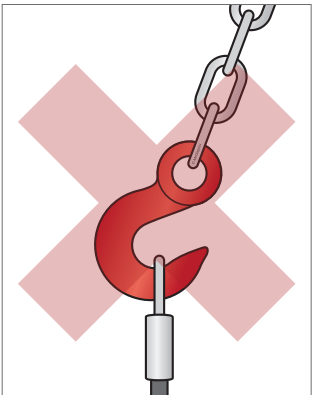
Il est déconseillé de dépasser un angle α de 90° . Par conséquent, afin de réduire l'angle entre 2 brins, il est possible d'utiliser un palonnier ou des élingues plus longues.



Crochets



Vérifier le positionnement correct des crochets et des linguets (dispositif de sécurité qui assure la bonne fermeture de l'élingue en empêchant le décrochage accidentel de la charge).



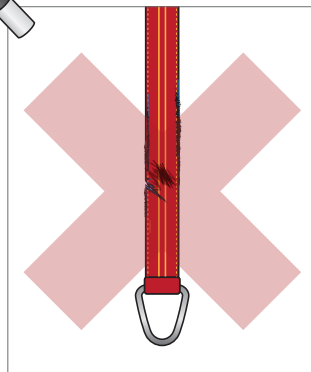
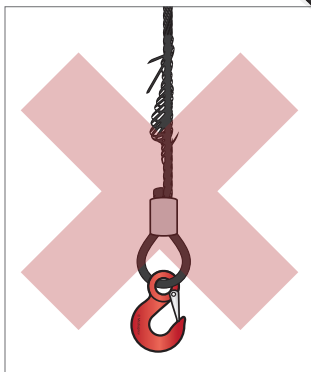
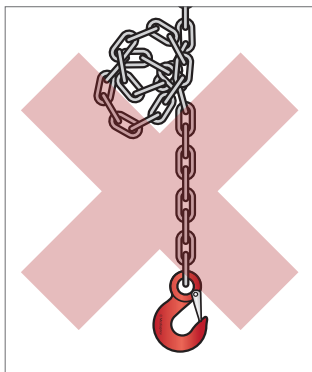
12.4 VÉRIFICATION DES ÉLINGUES

Vérification quotidienne

L'élingueur doit vérifier les élingues **avant chaque utilisation** et ne pas employer d'élingues détériorées ou présentant des nœuds.

Vérification périodique

Un organisme professionnel de contrôle vérifie **annuellement** les élingues.

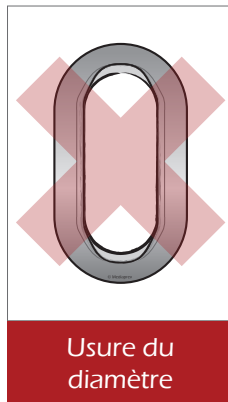
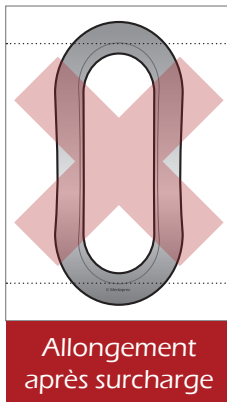
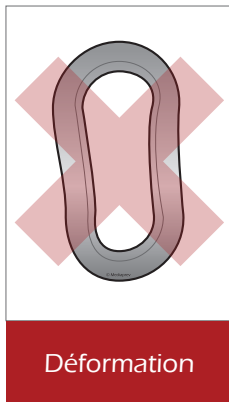
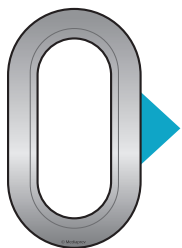


Les élingues doivent être stockées dans un lieu adapté (râtelier).

NOTE

Une **élingue jetable** doit nécessairement être détruite après sa première utilisation.

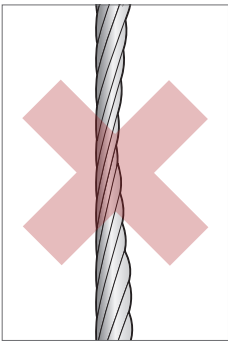
Vérification de la chaîne



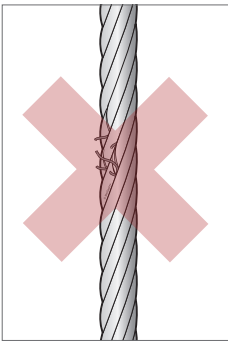
Une élingue dont la longueur s'est accrue **de plus de 5 %** doit être retirée. La mesure est effectuée sur 10 à 20 maillons.

Vérification des câbles

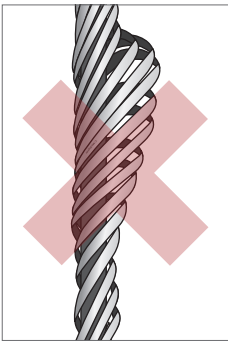
- ▶ Déformation des câbles
- ▶ Déformation en panier
- ▶ Rupture des fils ou des torons
- ▶ Usure du diamètre
- ▶ Usure externe



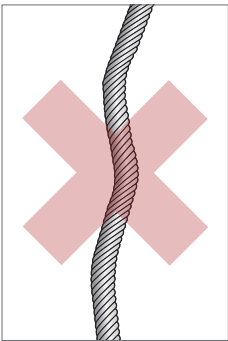
Aplatissement



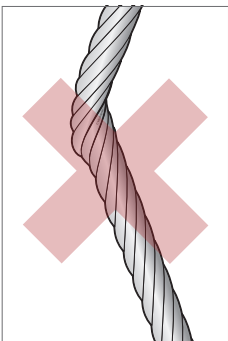
Brins cassés



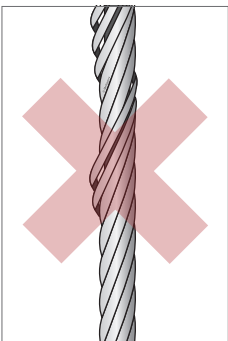
Déformation en panier



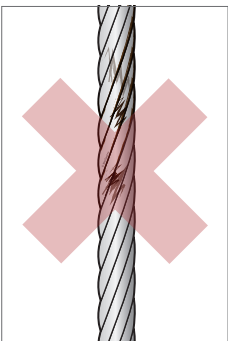
Déformation en tire-bouchon



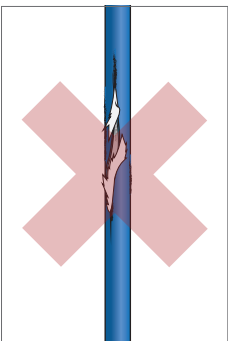
Pliage



Toron desserré

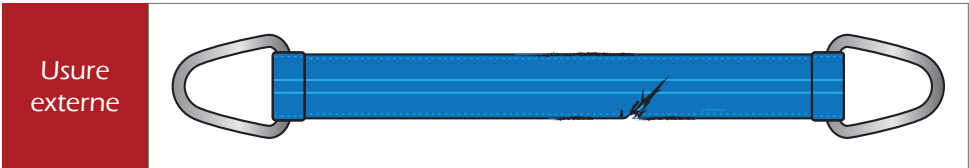


Usure externe



Fibres déchirées

Vérification des sangles



Usure externe

12.5 ÉVALUATION DES CHARGES

En l'absence d'information de poids, le pontier peut **évaluer le poids** de la charge à déplacer grâce au tableau suivant :

Poids en tonne/m ³					
Neige	(0,1 t/m ³)	Engrais	(0,9 à 1,3 t/m ³)	Marbre	(2,6 t/m ³)
Laine de verre	(0,2 t/m ³)	Eau	(1 t/m ³)	Aluminium	(2,7 t/m ³)
Charbon de bois	(0,5 t/m ³)	Caoutchouc	(1,1 t/m ³)	Ciment	(2,72 t/m ³)
Papier	(0,7 à 1,1 t/m ³)	Goudron	(1,2 t/m ³)	Zinc	(6,86 t/m ³)
Bois de sapin	(0,5 à 0,8 t/m ³)	Sable sec	(1,8 t/m ³)	Fer	(7,8 t/m ³)
Blé	(0,8 t/m ³)	Craie	(2 t/m ³)	Acier	(7,85 t/m ³)
Gas-oil	(0,86 t/m ³)	Argile	(2,2 t/m ³)	Cuivre	8,93 t/m ³)
Bois de chêne	(0,9 t/m ³)	Béton armé	(2,4 t/m ³)	Or	(19,33 t/m ³)

12.6 RÈGLES D'UTILISATION EN SÉCURITÉ

Les déplacements

Ne jamais se placer dans la trajectoire de la charge.

Ne jamais se placer entre la charge et un obstacle (garde corps, mur, autre charge...).

Respecter une distance de sécurité d'au moins 1 mètre avec la charge en déplacement.

Toujours suivre la charge en déplacement : ne jamais la précéder ou se placer à côté.

Dépose de la charge

Préparer la zone de dépose avant les déplacements.

Choisir une zone adaptée à la dépose de la charge.

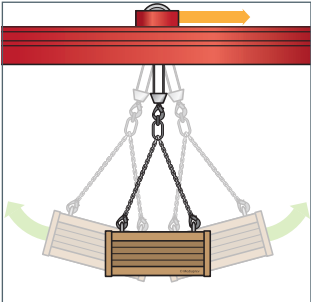
Placer des supports à l'emplacement de la dépose pour permettre une manutention ultérieure (bastaings, cales...).

Si nécessaire, reprendre la charge pour en assurer la stabilité (en cas de défaut de calage par exemple).

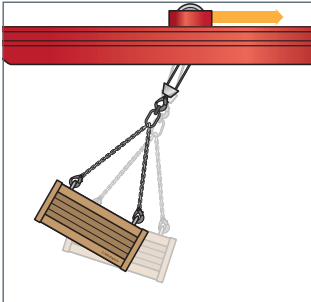
Maîtrise du ballant de la charge

Lors de son déplacement, la charge peut **osciller**.

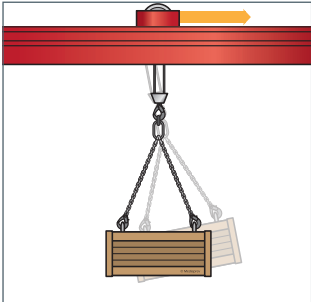
Il s'agit du **ballant**.



Ballant lors du déplacement de la charge.



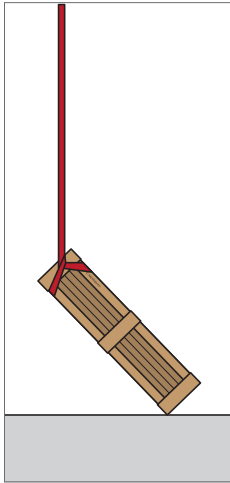
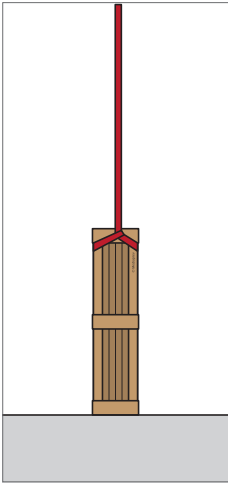
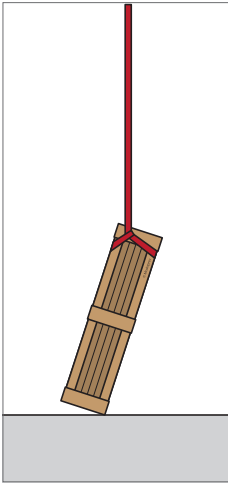
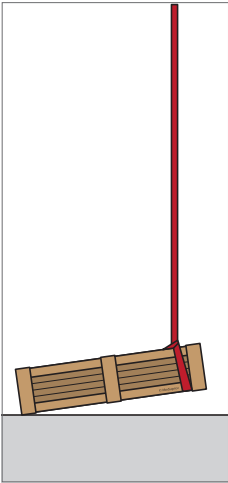
Le ballant est **amplifié** lorsque la charge est en position de contremarche et que le chariot avance.



Avancer le chariot lorsque la charge est en position de marche permet de **supprimer** le ballant.

Afin de **limiter** l'apparition du phénomène de ballant, certains équipements sont pourvus de vitesse variable (cf les règles de conduite).

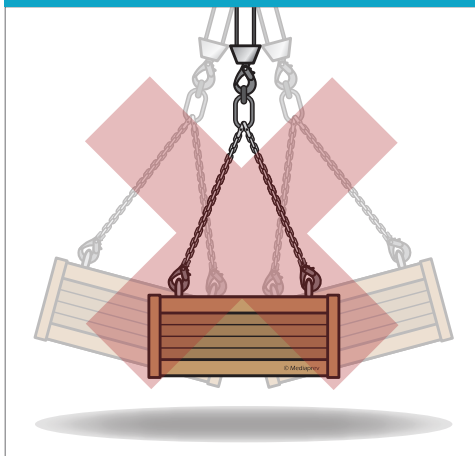
Retournement de la charge



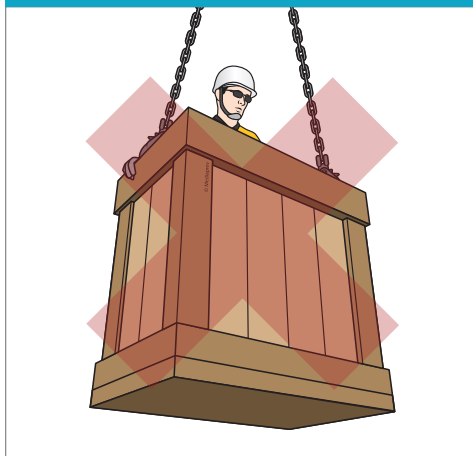
12.7 LES MANŒUVRES INTERDITES

Certaines manœuvres mettent le pontier, les personnes et la charge en danger. Elles sont donc **interdites** :

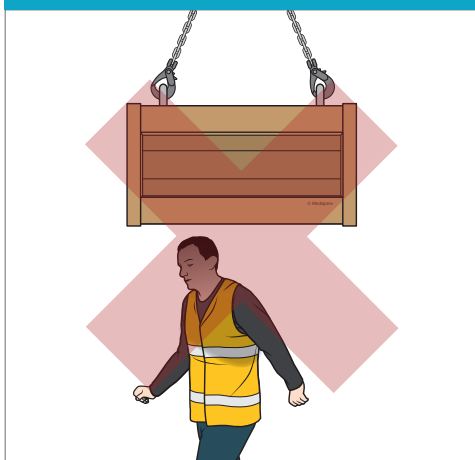
Balancement lors de la
dépose de la charge



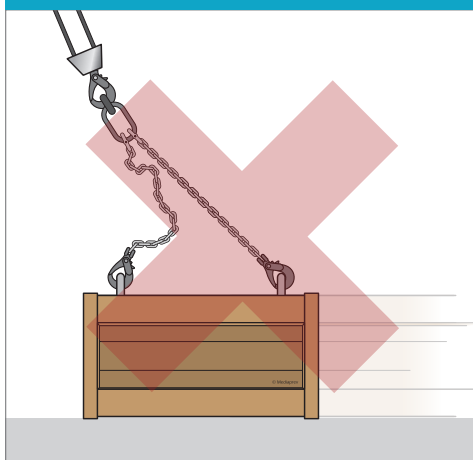
Levage de personne



Passage au dessus d'une personne



Levage en biais
ou « tirage au renard »



NOTE

Un **avertissement sonore** doit précéder chaque manœuvre.

13. LES RÈGLES DE GUIDAGE

La connaissance des règles de guidage permet à l'opérateur au sol et à celui en cabine d'assurer une communication optimum.

Pour cela :

- Les gestes doivent être amples.
- Toute manœuvre commence par un geste de prise de commandement et s'achève par un geste de fin de commandement.
- Si le conducteur ne comprend pas un geste, ou si le contact visuel est perdu avec l'opérateur au sol, le conducteur ne bouge pas ou arrête immédiatement le mouvement en cours.

Prise de commandement ou attention



Un bras laissé le long du corps, l'autre levé verticalement, paume de la main ouverte.

Montez



Lever le bras, main tendue, puis effectuer des cercles avec le bras.

Montez lentement



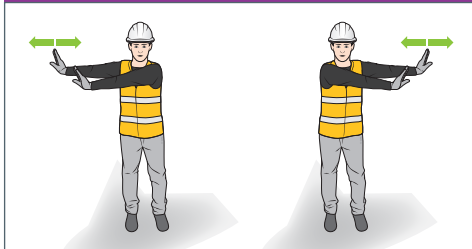
Tendre les bras à l'horizontale, le bras de devant reste fixe, l'autre, paume de la main vers le haut, effectue des mouvements vers le haut en restant au dessus du bras fixe.

Déplacement horizontal



La main part de la tête et descend jusqu'à l'horizontale dans la direction souhaitée.

Déplacement horizontal lent



Faire le geste de pousser dans la direction souhaitée.

Descente



Baisser le bras, main tendue, et effectuer des cercles avec le bras.

Descente lente



Tendre les bras à l'horizontale, le bras de devant reste fixe, l'autre, paume de la main vers le haut effectue des mouvements vers le bas en restant en dessous du bras fixe.

Accompagnement



Marcher en balançant un bras dans la direction voulue.

Arrêt



Un bras est tendu le long du corps, l'autre bras est plié avec la main sous le menton et se tend horizontalement à la hauteur des épaules.

Arrêt d'urgence



Les bras sont pliés avec la main sous le menton et se tendent énergiquement horizontalement à la hauteur des épaules.

Fin de commandement



Les deux bras encadrent le visage et se développent jusqu'à hauteur de poitrine.

14. LA SIGNALÉTIQUE

En tant que conducteur de pont roulant, l'opérateur doit scrupuleusement veiller au respect des panneaux de signalisation ou aux pictogrammes de sécurité.



L'opérateur peut également être confronté à la manipulation de produit dangereux :

GHS01 Matières explosives (EX)		●	×	×	×	×	×	+	×
GHS02 Matières inflammables (IN)		×	+	×	×	×	×	+	×
GHS03 Matières comburantes (CB)		×	×	+	●	×	×	×	×
GHS04 Gaz sous pression (GZ)		×	×	●	+	●	×	×	×
GHS05 Matières corrosives (CR)		×	×	×	●	●	●	●	●
GHS06 Toxicité aiguë catégories 1, 2, 3 (TO)		×	×	×	×	●	+	+	+
GHS07 Toxicité aiguë catégories 4 (DA)		×	×	×	×	●	+	+	+
GHS08 Risque mutagène, respiratoire, cancérigène ou pour la reproduction (MU)		+	+	×	×	●	+	+	+
GHS09 Danger pour le milieu aquatique (EN)		×	×	×	×	●	+	+	+
<div> + Compatibles × Incompatibles ● Compatibles sous conditions particulières (Voir fiche de données de sécurité - FDS) </div>									

Des précautions particulières doivent être prises lors de la manutention de certaines charges :

Centre de gravité	Craint l'humidité	Craint la chaleur	Emplacement des élingues	Fragile	Haut
Limite de gerbage en kg	Limite de gerbage en nombre	Limite de température	Ne pas empiler	Ne pas faire rouler	Passage de fourche interdit
Prise latérale par pinces autorisée	Prise latérale par pinces interdite	Protéger des sources radioactives	Utilisation de crochets interdite	Utilisation de diable autorisée	Utilisation de diable interdite

Le langage des couleurs

Un code couleur spécifique permet d'identifier les panneaux ou les pictogrammes utilisés dans le cadre de la sécurité.

Interdiction	Produits dangereux	Attention danger	Situation de service Premiers secours	Obligation

15. LA FIN DE POSTE

À la fin des travaux de manutention, le pontier doit sécuriser et remettre en état son poste de travail.

Pour cela il doit :

1 Placer le pont dans sa **zone de parking**.

2 Placer le **crochet vide** à environ 2m du sol.

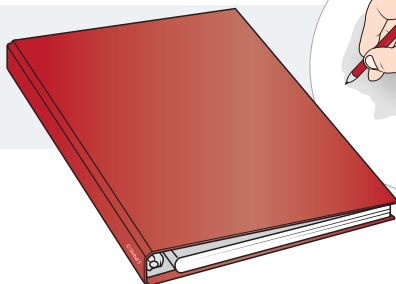
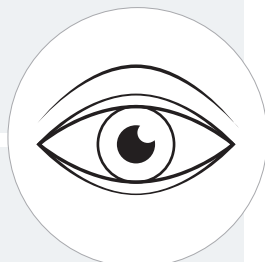
3 **Verrouiller** le pont (commutateur en position arrêt).

4 **Vérifier** l'état de la cabine et la nettoyer si nécessaire.

5 Remettre la **télécommande** ou la boîte à boutons à sa place et/ou en charge.

6 Ranger les **élingues** sur les supports prévus à cet effet.

7 **Signaler** toute anomalie dans le registre d'observation.

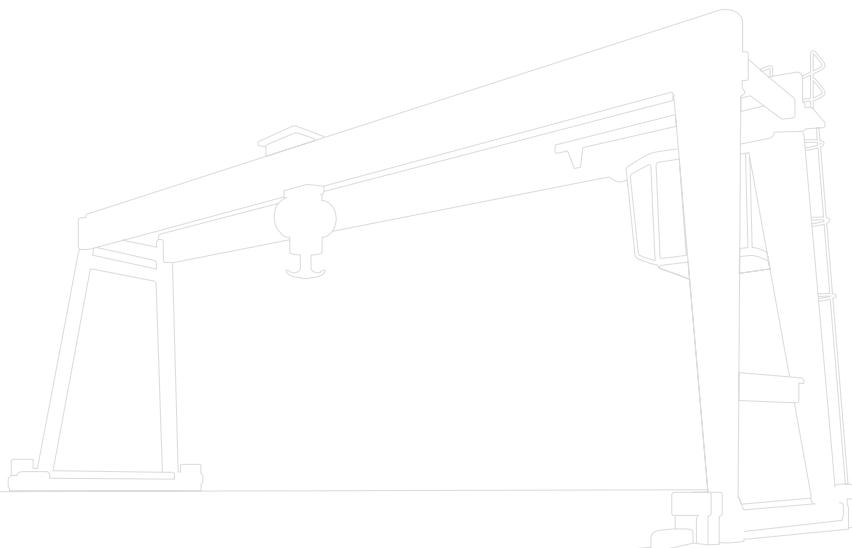


16. TESTEZ VOS CONNAISSANCES

- 1 Qui peut vous donner une autorisation de conduite ?
☐ A - L'employeur ☐ B - Le formateur ☐ C - Le testeur
- 2 Quel document devez-vous avoir en votre possession quand vous conduisez un pont roulant ?
☐ A - Le CACES® ☐ B - L'aptitude médicale
☐ C - L'autorisation de conduite ☐ D - L'attestation de formation
- 3 L'autorisation de conduite a-t-elle une durée de validité ?
☐ A - Il faut regarder la date sur le document.
☐ B - Comme les CACES®, c'est valable 5 ans.
☐ C - Le conducteur n'est pas concerné par ce détail.
- 4 À quel moment, le pontier doit-il utiliser le signal sonore ?
☐ A - À chaque manœuvre ☐ B - Jamais
☐ C - Quand il veut faire une pause.
- 5 Le pontier peut :
☐ A - Transporter des personnes.
☐ B - Lever une charge en « renard ».
☐ C - Utiliser un palonnier pour lever une charge longue.
- 6 Le pontier élingueur doit vérifier le matériel d'élingage :
☐ A - Avant chaque utilisation ☐ B - À chaque prise de poste
☐ C - Une fois par an ☐ D - Jamais
- 7 Le pontier doit-il vérifier le bon fonctionnement des éléments de sécurité ?
☐ A - Oui, à la prise de poste
☐ B - Non, ce n'est pas de son ressort.
☐ C - Non, la VGP suffit.
- 8 Comment le pontier doit-il se placer par rapport à sa charge lors du déplacement ?
☐ A - Il doit la précéder.
☐ B - Il doit la suivre en la tenant pour éviter qu'elle ne se balance.
☐ C - Il doit être à côté.
☐ D - Il doit la suivre en respectant une distance d'environ 1m avec la charge.
- 9 Si le pontier (en cabine) perd le contact visuel avec l'opérateur qui le guide au sol, il doit :
☐ A - Klaxonner et continuer la manœuvre.
☐ B - Relever la charge à mi-hauteur.
☐ C - Stopper la manœuvre et attendre des instructions.
- 10 Lors de l'élingage avec une élingue à 4 brins, on calcule la CMU :
☐ A - En multipliant la CMU d'un brin par 4.
☐ B - En multipliant la CMU de l'élingue par le facteur d'élingage, puis diviser par 4.
☐ C - En multipliant la CMU de l'élingue par le facteur d'élingage, en prenant en compte l'angle de levage.

Réponses :

1A - 2C - 3A - 4B - 5C - 6A - 7A - 8C - 9C - 10C



GUIDE PRATIQUE PONTS ROULANTS ET PORTIQUES

Conception, réalisation Mediaprev
Photo jcomp - fr.freepik.com

Réimpression Septembre 2023
Imprimé En France

En vertu de l'article L335-2, toute utilisation frauduleuse et tout détenteur frauduleux seront systématiquement poursuivis, qu'ils soient privés, publics ou organismes publics.

L'éditeur ainsi que tous les auteurs ne peuvent être tenus responsables de l'utilisation ou de l'application par les lecteurs des indications mentionnées dans cet ouvrage.

Ce livre est un support qui vient en appui de la formation dispensée par un organisme ou une association habilités.

