

Grues à tour

Grues à tour

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

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

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

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

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la CNAMTS et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un 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.

Les Caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (CARSAT), les Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) et Caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les Caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, les Caisses régionales d'assurance maladie et les Caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité.

Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, CHSCT, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

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

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

La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

Grues à tour

Manuel de sécurité à l'usage
des conducteurs et du personnel d'entretien

sommaire

Avant-propos	5
1. Les causes d'accidents	7
1.1. Les types d'accidents	7
1.2. Quelques chiffres sur les accidents	8
2. Cadre réglementaire	10
2.1. Obligations du constructeur	10
2.1.1. La directive <i>machines</i>	10
2.1.2. Les normes européennes	11
2.2. Obligations de l'utilisateur	11
2.2.1. Acquisition du matériel	11
2.2.2. Mise en conformité éventuelle	11
2.3. Vérifications réglementaires	12
2.3.1. Examen d'adéquation	12
2.3.2. Mises en service	12
2.3.3. Remises en service	12
2.3.4. Vérifications générales périodiques	13
2.3.5. Examen approfondi de l'état de conservation des grues à tour	13
2.4. recommandations de la Sécurité sociale	16
2.5. Autres textes	16

2.6. La conduite des grues à tour	16	5. Travaillez en sécurité.....	42
2.6.1. Âge du conducteur	16	5.1. Généralités	42
2.6.2. Formation à la conduite.....	17	5.1.1. Gestes et signaux de commandements	42
2.6.3. Autorisation de conduite	17	5.1.2. Utilisation d'une liaison à distance	43
2.6.4. Le CACES®.....	18	5.1.3. Élingage des charges	43
3. Les grues à tour	19	5.2. La prise de poste	49
3.1. Les différents types.....	20	5.3. Pendant le travail.....	53
3.1.1. Le châssis	20	5.3.1. Le bon usage	53
3.1.2. Le mât	21	5.3.2. Utilisation de commandes à distance	56
3.1.3. Le mât cabine et le porte-flèche	23	5.3.3. Actions et manœuvres dangereuses	57
3.1.4. La flèche et la contre-flèche	24	5.4. La fin de poste	61
3.2. Équipements spéciaux	25	6. L'entretien sur chantier	64
4. Avant de travailler	26	6.1. Généralités	64
4.1. Prenez connaissance de l'organisation de la sécurité du chantier	26	6.2. Travaux mécaniques	64
4.2. Familiarisez-vous avec le fonctionnement de la grue	27	6.3. Travaux hydrauliques.....	65
4.2.1. L'installation	28	6.4. Les câbles.....	66
4.2.2. Les mouvements	30	7. Le transport.....	69
4.2.3. Les voyants et indicateurs.....	33		
4.2.4. Le tableau des charges.....	36		
4.2.5. Les dispositifs de sécurité.....	38		
		Bibliographie	70

avant-propos

Ce manuel est pour l'essentiel destiné aux conducteurs de grues à tour ainsi qu'au personnel d'entretien.

Le chapitre 2 est plus particulièrement destiné aux chefs 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.

Il existe en France de nombreux modèles de grues à tour. En conséquence, il est possible que certaines précautions particulières ne figurent pas dans ce manuel. Cependant, nous avons essayé de le faire le plus complet possible et nous espérons qu'après une lecture attentive, vous le conserverez en le joignant aux documents fournis par le constructeur.

Les grues à tour sont utilisées, pour le plus grand nombre, sur les chantiers du bâtiment et des travaux publics, dont l'importance est très variable. Certains conseils s'adressent à des conducteurs isolés, d'autres à des conducteurs qui travaillent sur des chantiers à forte concentration de grues à tour.

Les conducteurs de grues à tour connaissent le prix qui s'attache à leur sécurité ainsi qu'à celle de leurs collègues : ce manuel doit leur servir d'aide-mémoire. Avant d'entreprendre un travail, ils auront intérêt à s'imprégner des conseils qui s'y rapportent et à étudier avec soin la notice de conduite et d'entretien du constructeur, surtout en ce qui concerne les risques et mesures de prévention à mettre en œuvre.

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 EPICEA¹. Cette base ne répertorie que les accidents mortels et les accidents significatifs pour la prévention. L'analyse des accidents impliquant une grue à tour entre 1979 et 2004 permet d'identifier 157 accidents. Les comptes-rendus font ressortir les causes les plus fréquemment rencontrées.

1.1 Les types d'accidents

Chute, effondrement ou renversement de la grue

La cause la plus fréquente d'accidents est la chute de l'appareil par renversement, dont la cause peut provenir de surcharge, de mauvais montage, d'une défaillance des appuis au sol, d'un mauvais état de l'appareil ou de l'action du vent.

Chute de charge

La chute de la charge est également une cause fréquente. Elle peut être due à la défaillance d'un élément de la chaîne cinématique. Elle peut également résulter d'un défaut d'élingage.

Heurt du personnel avec la charge

Ce risque provient du défaut de contrôle des mouvements de la charge. Il est provoqué par le ballant, le manque de visibilité du conducteur et la difficulté d'apprécier les distances dans l'espace. Il peut également être aggravé par le mauvais positionnement de l'opérateur qui guide la charge (opérateur situé à proximité d'un obstacle rigide).

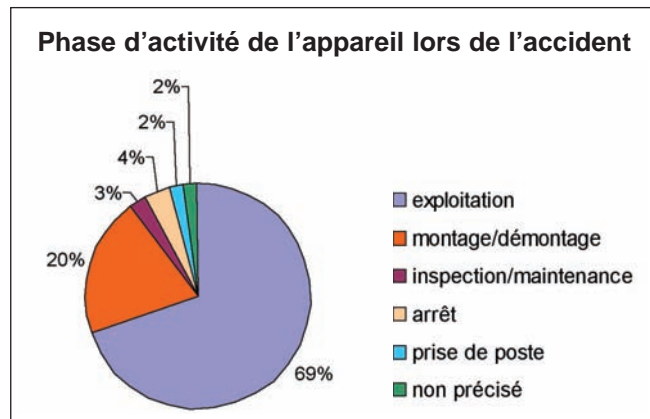
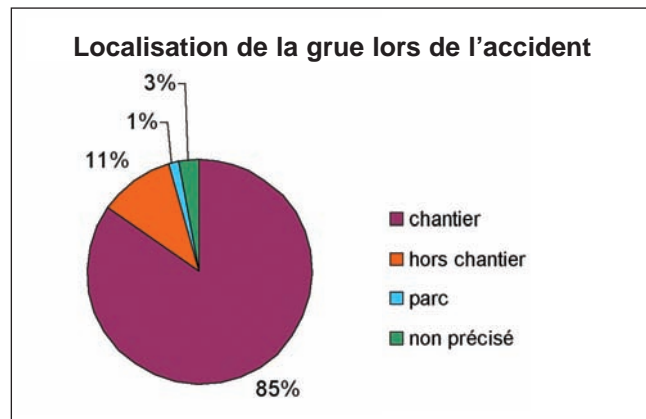
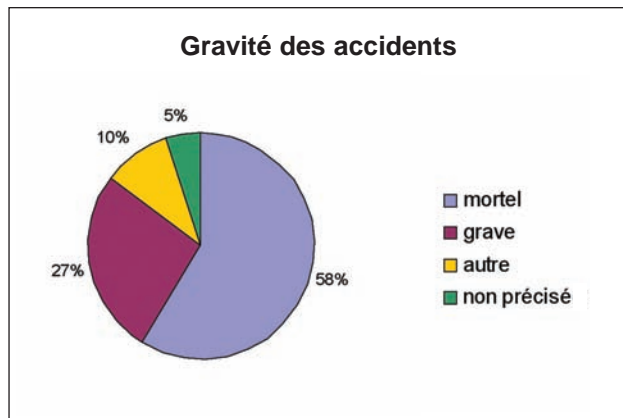
Difficulté d'accès à la cabine

L'accès à la cabine de la grue, située en partie haute, est en cause dans plusieurs

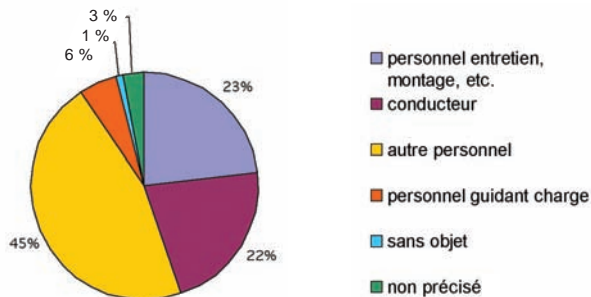
(1) Etudes de prévention par informatisation des comptes-rendus d'enquêtes d'accidents du travail.

accidents. Le risque de chute de hauteur est présent lors de l'ascension ou du cheminement sur la flèche et la contre-flèche. Il existe également des accidents liés à l'intensité de l'effort physique lors de l'ascension.

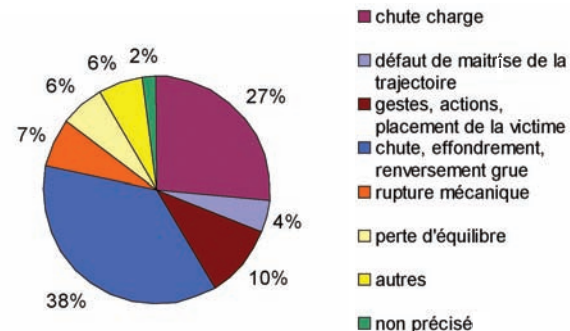
1.2 Quelques chiffres sur les accidents



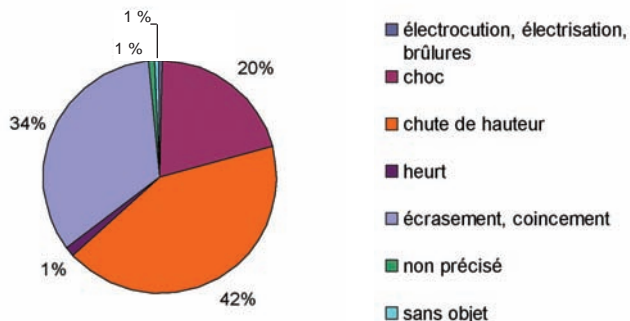
Activité du salarié accidenté



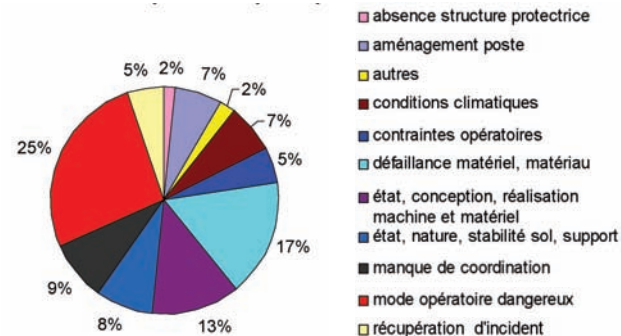
Cause des accidents



Effet de l'accident



Principal facteur provoquant l'accident



2 cadre réglementaire

2.1. Obligations du constructeur

2.1.1. La directive *machines*

Les grues à tour entrent dans le champ d'application de la directive européenne *machines* relative à la conception des équipements de travail, dont la dernière version est la 2006/42 du 17 mai 2006.

C'est ainsi que les machines neuves ou

considérées comme neuves¹ mises sur le marché depuis le 1^{er} janvier 1995 doivent être conformes aux règles techniques de l'annexe I du Code du travail, introduites par l'article R. 4312-1 du Code du travail.

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



2.1.2. Les normes européennes

Depuis 2007, les grues à tour font l'objet d'une norme européenne harmonisée. Cette norme n'est pas d'application obligatoire, mais elle est généralement utilisée par les concepteurs de machines car leur respect permet de bénéficier d'une présomption de conformité à la directive *machines*.

Il s'agit des normes :

- EN 14439 (2007) – Appareils de levage à charge suspendue – Sécurité – Grues à tour

2.2. Obligations de l'utilisateur

2.2.1. Acquisition du matériel

• Équipements neufs ou considérés comme neufs¹

Les grues à tour sont soumises à la procédure dite "auto certification CE". C'est donc le fabricant ou l'importateur qui déclare, sous sa propre responsabilité, que ses machines sont conformes aux règles techniques qui leur sont applicables.

La déclaration CE de conformité qu'il établit et signe atteste de cet engagement,

affiché sur l'équipement par l'apposition du marquage CE.

• Équipements d'occasion

Le propriétaire ne peut céder un matériel non conforme en vue de son utilisation. C'est donc lui qui doit signer et remettre au preneur un certificat de conformité par lequel il atteste que l'équipement est conforme aux règles techniques qui lui sont applicables, soit :

- la directive 98/37/CE du 22 juin 1998 pour les équipements mis sur le marché à partir du 1^{er} janvier 1995 (règles techniques de l'annexe I du Code du travail),
- le décret 98-1084 du 2 décembre 1998 pour les équipements antérieurs (prescriptions techniques des articles R. 4324-1 à R. 4324-45 du Code du travail).

Que la grue soit neuve ou non, les obligations générales du chef d'établissement lui interdisent de mettre à la disposition des travailleurs des appareils et accessoires non conformes.

La situation administrative de la grue, attestée par la remise de la déclaration ou du certificat de conformité et de la notice d'instructions du constructeur, ne doit pas faire oublier la conformité technique.

En cas de doute, l'acheteur devra s'assurer, si besoin par le recours à une tierce partie compétente, que l'équipement est bien conforme à la réglementation qui lui est applicable².

2.2.2. Mise en conformité éventuelle

Depuis le 1^{er} janvier 2002, les grues à tour acquises avant le 1^{er} janvier 1995 et maintenues en service dans l'entreprise au 1^{er} janvier 2000 doivent être conformes – au besoin après avoir fait l'objet d'une mise en conformité – avec les prescriptions techniques du décret 98-1084 du 2 décembre 1998 (articles R. 4324-1 à R. 4324-45 du Code du travail).

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

(2) Cette vérification de conformité ne doit pas être confondue avec la vérification périodique des appareils de levage prévue par l'article R. 4323-22.

2.3. Vérifications réglementaires

Les grues à tour doivent faire l'objet :

- de l'examen d'adéquation ;
- des vérifications de mise ou remise en service ;
- des vérifications générales périodiques ;
- des examens approfondis de l'état de conservation ;
- des visites techniques.



Le résultat des vérifications réglementaires doit être consigné sur le registre de sécurité de l'entreprise, selon les modalités décrites à l'article R. 4323-25.

2.3.1. Examen d'adéquation

Avant toute mise ou remise en service sur un chantier, la grue doit faire l'objet d'un examen spécifique en référence à l'article R. 4534-15 afin de s'assurer que les prescriptions applicables avant l'exécution des travaux sont bien remplies.

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

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

L'examen d'adéquation doit être réalisé pour toute mise et remise en service de grue à tour.

Dans le cadre de cet examen devra être pris en compte :

- interférence entre grues ou autres obstacles (bâtiments, lignes électrique...);

– influences externes (effet de site, atmosphère à risque d'explosion, nature du sol...);

– longueur de flèche en fonction des charges à manutentionner...;

– ...

2.3.2. Mises en service

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

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

Les grues neuves ou d'occasion qui n'ont jamais été effectivement utilisées dans un état membre de la communauté économique européenne doivent être considérées comme des appareils neufs.

2.3.3. Remises en service

Dans certaines conditions, il est aussi nécessaire de faire procéder aux vérifica-

tions avant remise en service de l'équipement prévues par l'article R. 4323-28 :

...

- « - en cas de changement de site d'exploitation ;
- à la suite d'un démontage-remontage ;
- après tout remplacement, réparation ou transformation importante intéressant les organes essentiels de la grue ;
- après tout accident provoqué par la défaillance d'un organe essentiel de la grue. »

Pour les grues à montage automatisé sur stabilisateurs, le changement de place ou de site d'exploitation n'est pas considéré comme une circonstance nécessitant des vérifications de remise en service, sous réserve que l'appareil n'ait pas subi de démontage et/ou de remontage important.

Ne sont pas considérés comme tels, ceux rendus nécessaires pour permettre le déplacement routier d'une grue à montage rapide, la mise en place du contrepoids ainsi que la modification du mouflage. Par contre, la prolongation d'une voie de roulement, la mise en place d'un élément d'un mat treillis doivent être considérés comme sujets à une vérification de remise en service.

Dans le cadre de cette vérification de mise ou remise en service, l'examen de

montage et d'installation devra être réalisé. Il conviendra de tenir à disposition de vérificateur la notice de montage de la grue ainsi que les justificatifs permettant de démontrer la stabilité des appuis de la grue (étude de sol, note de calcul du massif, note de calcul justifiant la tenue des talus en pieds de grues...)

2.3.4. Vérifications générales périodiques

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

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

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

Nota : Cas particulier des grues à tour à montage automatisé (GMA)

Les GMA ne nécessitant pas l'aménagement de supports particuliers doivent faire l'objet de vérifications générales périodiques semestrielles et ne sont pas soumises aux obligations de vérification de remise en service dans le cas d'un changement de site.

2.3.5. Examen approfondi de l'état de conservation des grues à tour.


Les grues à tour doivent faire l'objet d'une maintenance définie par le constructeur. Si la maintenance prévue par le constructeur n'a pas été réalisée, il faut procéder, tous les 5 ans, à un examen approfondi. Cet examen a pour finalité de vérifier le bon état de conservation de son ossature et de tous les éléments essentiels, y compris ceux dont l'état ne peut être constaté qu'après démontage (la structure et ses organes d'assemblage, les mécanismes de treuil, les mécanismes de translation et dispositifs d'ancrage, les mécanismes d'orientation et de mise en girouette, les crochets, mouffes et chariots, l'ensemble des câbles et de leur fixations, les dispositifs de sécurité tels que les indicateurs et limiteurs). (Référence : arrêté du 3 mars 2004).

Grue à tour à montage par élément (GME)

Récapitulatif relatif aux vérifications réglementaires en référence à l'arrêté du 1^{er} mars 2004.

La vérification de l'appareil comprend également la vérification des supports (voie de roulement...).

Les accessoires de levage utilisés avec cet appareil sont également soumis à des vérifications.

				Contenu des vérifications	Examen d'adéquation	Examen de montage et d'installation	Essai de fonctionnement	Examen de l'état de conservation	Épreuve statique	Épreuve dynamique	Complément (renvoi)	Fréquence
MISE EN SERVICE DANS L'ÉTABLISSEMENT	Neuf*	Avec aptitude à l'emploi**	13	5-I	–	6.c	–	–	–	–	–	–
		Sans aptitude à l'emploi	14	5-I	5-II	6.b 6.c	–	10	11	–	–	
	Occasion		15-I	5-I	5-II	6.b 6.c	–	10	11	–	–	
	Location		14	5-I	5-II	6.b 6.c	–	10	11	–	–	
REMISE EN SERVICE	Cas général (suite à démontage et remontage)		19	5-I	5-II	6.b 6.c	9	10	11	–	–	
	Autre cas : réparation, accident		19	5-I	5-II	6.b 6.c	9	10	11	–	–	
VÉRIFICATIONS GÉNÉRALES PÉRIODIQUES	Cas général		23	–	–	6.b 6.c	9	–	–	(1)	1 an	
AUTRE EXAMEN	Arrêté du 3 mars 2004 : examen approfondi de la grue selon les instructions du fabricant ou, à défaut, tous les		–	–	–	–	–	–	–	–	5 ans	

* Neuf ou assimilé neuf (précédemment utilisé hors de l'Union européenne).

** Pour les appareils neufs, l'aptitude à l'emploi est effectuée par le constructeur. Ce type de grue nécessitant des supports particuliers, l'aptitude à l'emploi est vérifiée sur le site de la première mise en service.

(1) Cas des appareils restant montés plus d'un an.

Grue à tour à montage par élément (GMA)



			Contenu des vérifications	Examen d'adéquation	Examen de montage et d'installation	Essai de fonctionnement	Examen de l'état de conservation	Épreuve statique	Épreuve dynamique	Complément (renvoi)	Fréquence
MISE EN SERVICE DANS L'ÉTABLISSEMENT	Neuf*	Avec aptitude à l'emploi**	13	5-I	5-II	6.c	–	–	–	–	–
		Sans aptitude à l'emploi	14	5-I	5-II	6.b 6.c	–	10	11	–	–
	Occasion		15-I	5-I	5-II	6.b 6.c	–	10	11	–	–
	Location		15.II	5-I	5-II	6.b	–	–	–	(3)	–
REMISE EN SERVICE	Cas général (changement de site)		20-II	5-I	–	–	–	–	–	(1)(2)	–
	Autre cas : réparation, accident		19	5-I	–	6.b 6.c	9	10	11	–	–
VÉRIFICATIONS GÉNÉRALES PÉRIODIQUES	Sans support particulier		23	–	–	6.b 6.c	9	–	–	–	6 mois
AUTRE EXAMEN	Arrêté du 3 mars 2004 : examen approfondi de la grue selon les instructions du fabricant ou, à défaut, tous les		–	–	–	–	–	–	–	–	5 ans

Les références citées dans le tableau correspondent aux articles de l'arrêté du 1^{er} mars 2004.

Si la GMA est sur voie de roulement, celle-ci doit être traitée comme une GME. Il en est de même pour l'ajout d'éléments de mâture ou flèche.

Les accessoires de levage utilisés avec cet appareil sont également soumis à des vérifications.

* Neuf ou assimilé neuf (précédemment utilisé hors de l'Union européenne).

** Pour les appareils neufs, l'aptitude à l'emploi est effectuée par le constructeur.

(1) L'appareil doit avoir fait l'objet de la vérification de mise en service dans cette configuration.

(2) L'appareil doit avoir fait l'objet d'une vérification périodique semestrielle.

(3) L'appareil doit avoir fait l'objet, régulièrement depuis la première location, des vérifications périodiques. L'utilisateur doit vérifier qu'elles ont bien été faites ainsi que la vérification avant mise en service.

2.4. Recommandations de la Sécurité sociale

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

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

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

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

L'utilisation des grues à tour est notamment concernée par les recommandations :

- R 377 modifiée *Utilisation des grues à tour* qui définit les conditions d'obtention d'un certificat d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES).

- R 406 Prévention du risque de renversement des grues à tour sous l'effet du vent. Cette recommandation annule et remplace la recommandation R 373. Elle comporte une nouvelle annexe qui traite du calcul du vent à prendre en compte pour la stabilité de l'appareil au vent *hors service*.

La prise en compte des conditions météorologiques locales, conditions qui peuvent être modifiées par l'environnement de l'appareil (par exemple bâtiments avoisinants) doit conduire l'utilisateur à choisir la bonne implantation ainsi que la bonne configuration de montage de la grue. La publication de la R 406 augmente la vitesse de vent à prendre en compte pour la stabilité du vent *hors service* et conduit l'utilisateur d'une grue construite avant 2001 à utiliser ces nouvelles données. Il est donc nécessaire que l'utilisateur se rapproche du constructeur des appareils pour obtenir les nouvelles conditions de montage de l'appareil.

2.5. Autres textes

L'INRS a édité une fiche pratique sécurité intitulée *Les grues à tour* (ED 128). Cette fiche recense les dispositions applicables aux grues à tour et explicite quelques notions de la recommandation.

2.6. La conduite des grues à tour

2.6.1. Âge du conducteur

L'article D. 4153-36 du Code du travail interdit d'employer les jeunes travailleurs âgés de moins de dix-huit ans, sur les chantiers de bâtiment et de travaux publics, à la conduite des engins, véhicules de manutention et de terrassement. Cependant L'article D. 4153-41 précise que les jeunes travailleurs âgés de moins de dix-huit ans titulaires d'un contrat d'apprentissage, ainsi que les élèves préparant un diplôme de l'enseignement technologique ou professionnel, peuvent être autorisés à utiliser ces équipements au cours de leur formation professionnelle. Les modalités de la demande d'autorisation et de sa délivrance par l'inspecteur du travail sont décrites dans les articles D. 4153-43 à D. 4153-47.

2.6.2. Formation à la conduite

L'article R. 4323-55 impose que la conduite des équipements de travail mobiles automoteurs et des équipements de travail servant au levage soit réservée aux travailleurs qui ont reçu une formation adéquate. Cette formation doit être complétée et réactualisée chaque fois que nécessaire.

Cette obligation s'applique donc à tous les conducteurs de grues à tour, y compris aux salariés intérimaires ou en CDD et aux conducteurs occasionnels (personnels de maintenance, démonstrateurs, etc.), et ce quel que soit le secteur d'activité.

La formation doit être dispensée par des formateurs expérimentés dans la conduite en sécurité des équipements de travail concernés, connaissant leur technologie et la réglementation qui leur est applicable et compétents dans le domaine de la prévention des risques présentés par ces engins.

La formation peut avoir lieu en interne ou être organisée dans un organisme spécialisé. Dans tous les cas, l'employeur doit conserver les preuves de la réalisation des actions de formation.

2.6.3. Autorisation de conduite

En complément des dispositions précédentes, l'article R. 4323-56 mentionne que la conduite de certains équipements présentant des risques particuliers, en raison de leurs caractéristiques ou de leur objet, est subordonnée à l'obtention d'une autorisation de conduite délivrée par l'employeur. L'autorisation de conduite doit être tenue à la disposition de l'inspection du travail et des agents du service de prévention des organismes de sécurité sociale.

Les catégories d'équipements de travail concernées ainsi que les conditions de délivrance de cette autorisation de conduite sont définies par l'arrêté du 2 décembre 1998, pris en application de l'article R. 4323-57.

Il résulte de ces textes que la conduite des grues à tour ne peut être confiée qu'à des conducteurs titulaires d'une autorisation de conduite. Cette autorisation de conduite est délivrée par l'employeur aux salariés concernés, sur la base d'une évaluation prenant en compte :

- a) un examen d'aptitude à la conduite réalisé par le médecin du travail ;
- b) un contrôle des connaissances et du savoir-faire de l'opérateur pour la

conduite en sécurité de l'équipement de travail ;

- c) une connaissance des lieux et des instructions à respecter sur le ou les sites d'utilisation.

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

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



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

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

• Cas des salariés intérimaires

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

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

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

• Cas de la location avec conducteur

C'est le responsable de l'entreprise de

location qui délivre l'autorisation de conduite à son conducteur.

En revanche, il appartient au chef de l'entreprise utilisatrice de transmettre au conducteur la grue louée les consignes générales de l'entreprise ainsi que les consignes particulières au chantier.

• Cas de la location sans conducteur

Il appartient au responsable de l'entreprise utilisatrice de délivrer une autorisation de conduite au conducteur affecté à la conduite de la grue concernée.

2.6.4. Le CACES®

Le CACES® – Certificat d'Aptitude à Conduire En Sécurité – est un référentiel national qui permet le contrôle des connaissances et du savoir-faire des opérateurs pour la conduite en sécurité des équipements de travail en référence au b) de l'article 3 de l'arrêté du 2 décembre 1998.

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

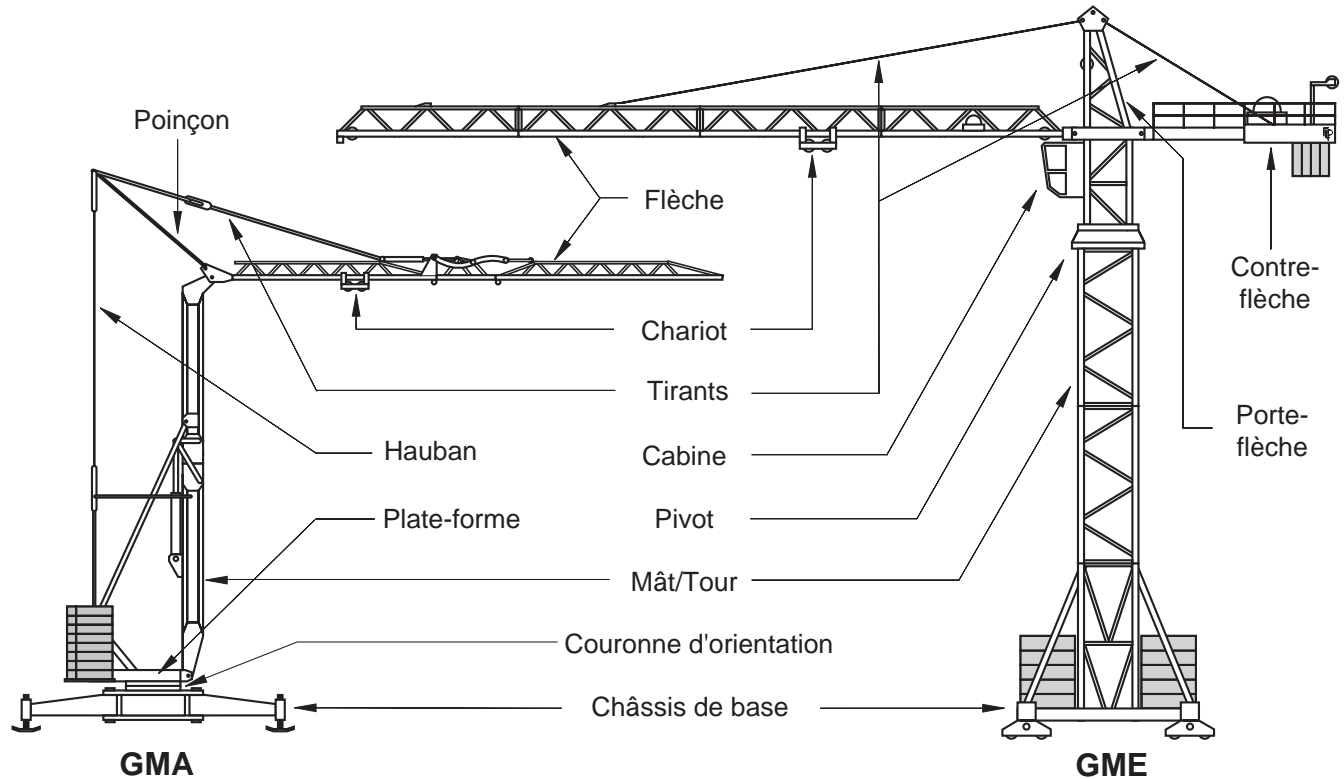
Le CACES® est institué en référence à des recommandations de la CNAMTS. A ce titre, il ne constitue pas une obligation réglementaire, mais établit une source de droit dont le non-respect peut avoir des conséquences juridiques (voir 2.4 ci avant). En outre, ce dispositif est le seul aujourd'hui qui soit reconnu par le ministère chargé du Travail comme un bon moyen pour l'employeur de remplir les obligations fixées par l'arrêté.

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

Le référentiel CACES® relatif aux règles d'utilisation des grues à tour est décrit dans la recommandation R 377 modifiée.

Ainsi, l'employeur peut délivrer l'autorisation de conduite à tout conducteur de grue à tour titulaire du CACES, dès lors que son aptitude médicale a été reconnue et que les instructions générales et particulières lui ont été communiquées.

3 les grues à tour



3.1. Les différents types

Les grues à tour sont répertoriées dans deux grandes catégories, en fonction de la position du mécanisme de rotation, au sommet ou en pied du mât, qui sont respectivement plus communément appelées :

- GME pour grue à montage par éléments,
- GMA pour grue à montage automatisé.

Dans chacune de ces deux catégories, il existe de nombreux modèles en fonction de la constitution des principaux composants, qui sont :

- le châssis,
- le mât, également appelé tour,
- le mât-cabine et le porte-flèche,
- la flèche et la contre-flèche.

3.1.1. Le châssis

Le châssis peut être :

a. fixé par l'intermédiaire d'un cadre noyé dans un bloc de béton armé, ou solidaire du bâtiment en construction,

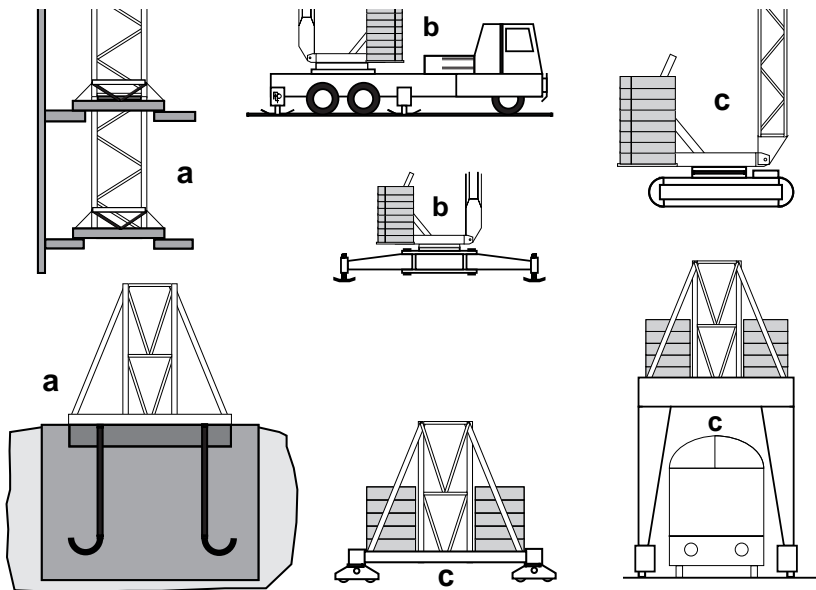
b. posé au sol par l'intermédiaire de poutres et de patin d'appuis,

c. monté sur train de roulement constitué de chenilles ou de boggies.

Les GME sont le plus souvent montées à poste fixe (a) ou sur boggies placés sur une voie de roulement à grand écartement (c).

Les châssis de GMA sont pour l'essentiel du type b avec des accessoires tels que des essieux rapportés ou une remorque montée sur pneumatiques permettant d'assurer leurs déplacements de site en site.

Il existe également quelques modèles de grues à tour montés sur des véhicules routiers.



3.1.2. Le mât

Le mât, encore appelé la tour, est constitué d'éléments treillis ou de structures tubulaires.

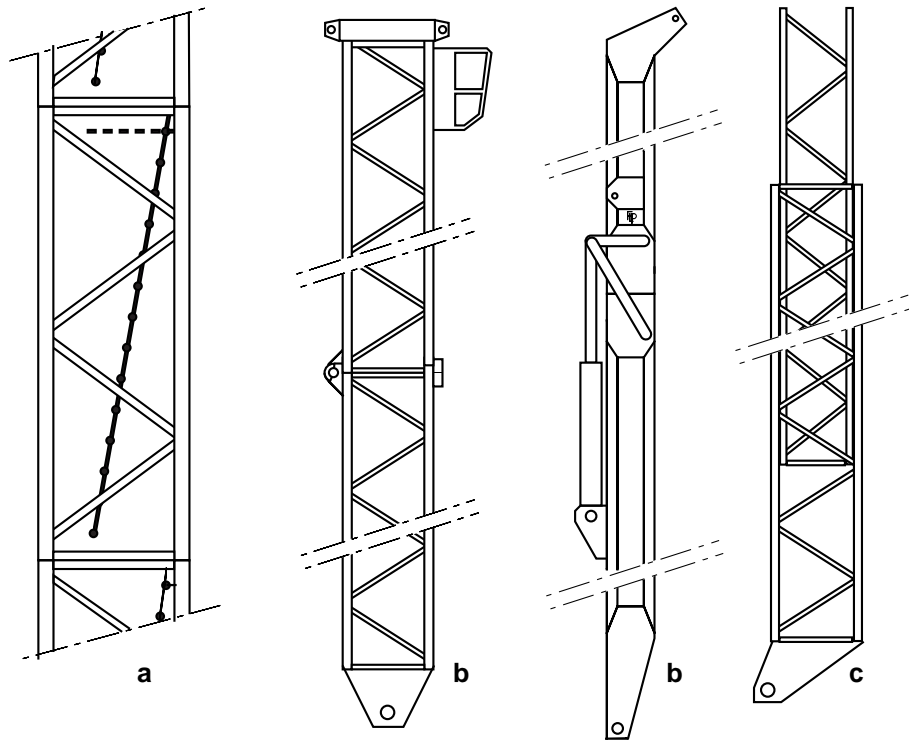
Ces éléments ou structures peuvent être assemblés

- a. bout à bout,
- b. articulés,
- c. par coulisement l'un dans l'autre.

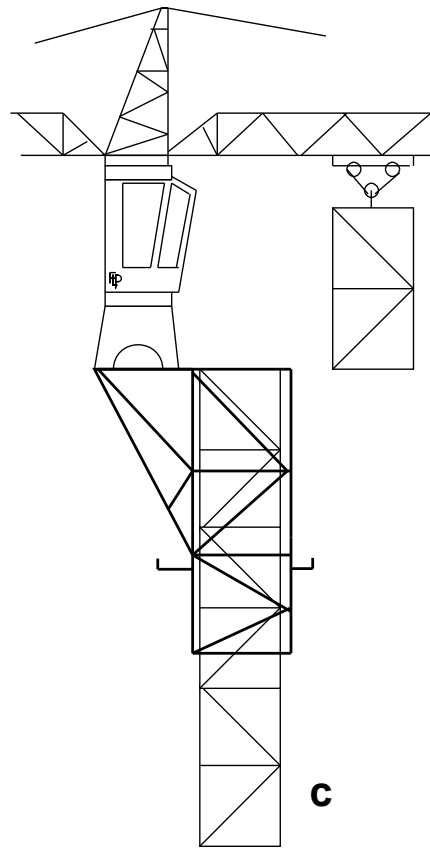
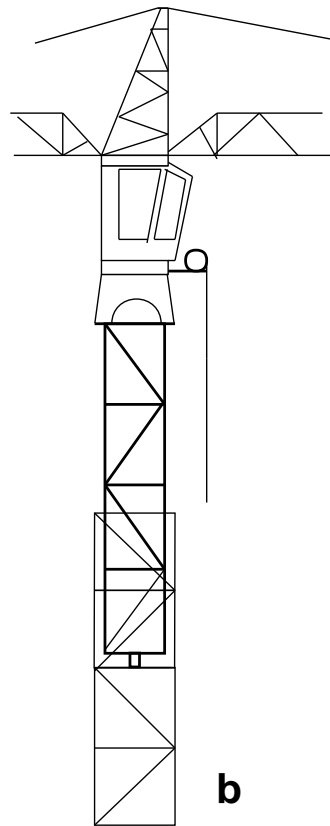
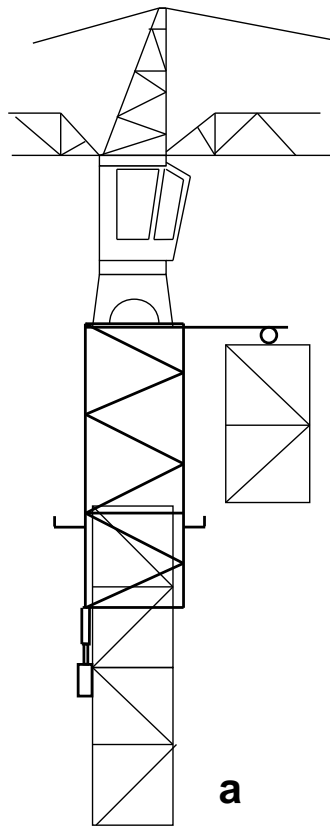
Les structures par assemblage de tronçons fixés bout à bout sont exclusivement utilisées sur les GME.

L'assemblage peut s'effectuer initialement lors de la mise en place de la grue sur son aire d'exploitation ou ultérieurement par surélévation de la grue montée. Cette opération de surélévation s'effectue par l'intermédiaire d'une cage de télescopage. Il existe différents modes de télescopage, propres à chaque constructeur : par coulisement intérieur, ou extérieur, ou par déport de mature.

Les assemblages de mâture par articulations ou coulisement sont essentiellement utilisés sur les GMA.



Quelques types de télescopage :
a - à cage extérieure,
b - à cage intérieure,
c - à coulisse.



3.1.3. Le mât cabine et le porte-flèche

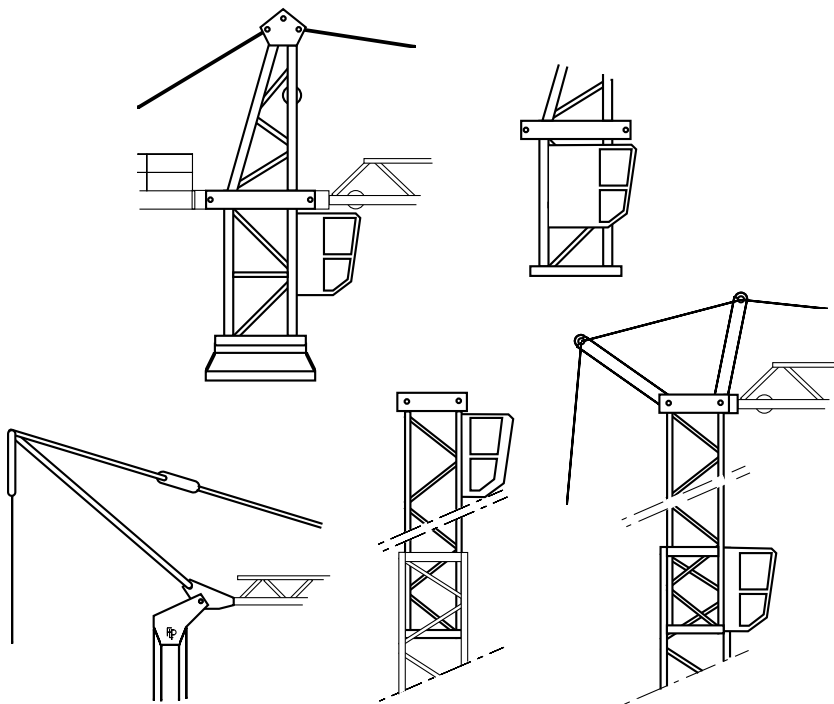
Cet élément ne se trouve que sur les GME. Il est monté au sommet du mât par l'intermédiaire du pivot qui comporte la couronne d'orientation. Il est muni des articulations nécessaires à l'assemblage de la flèche et de la contre-flèche.

La cabine est fixée à l'élément de mât, en avant ou latéralement.

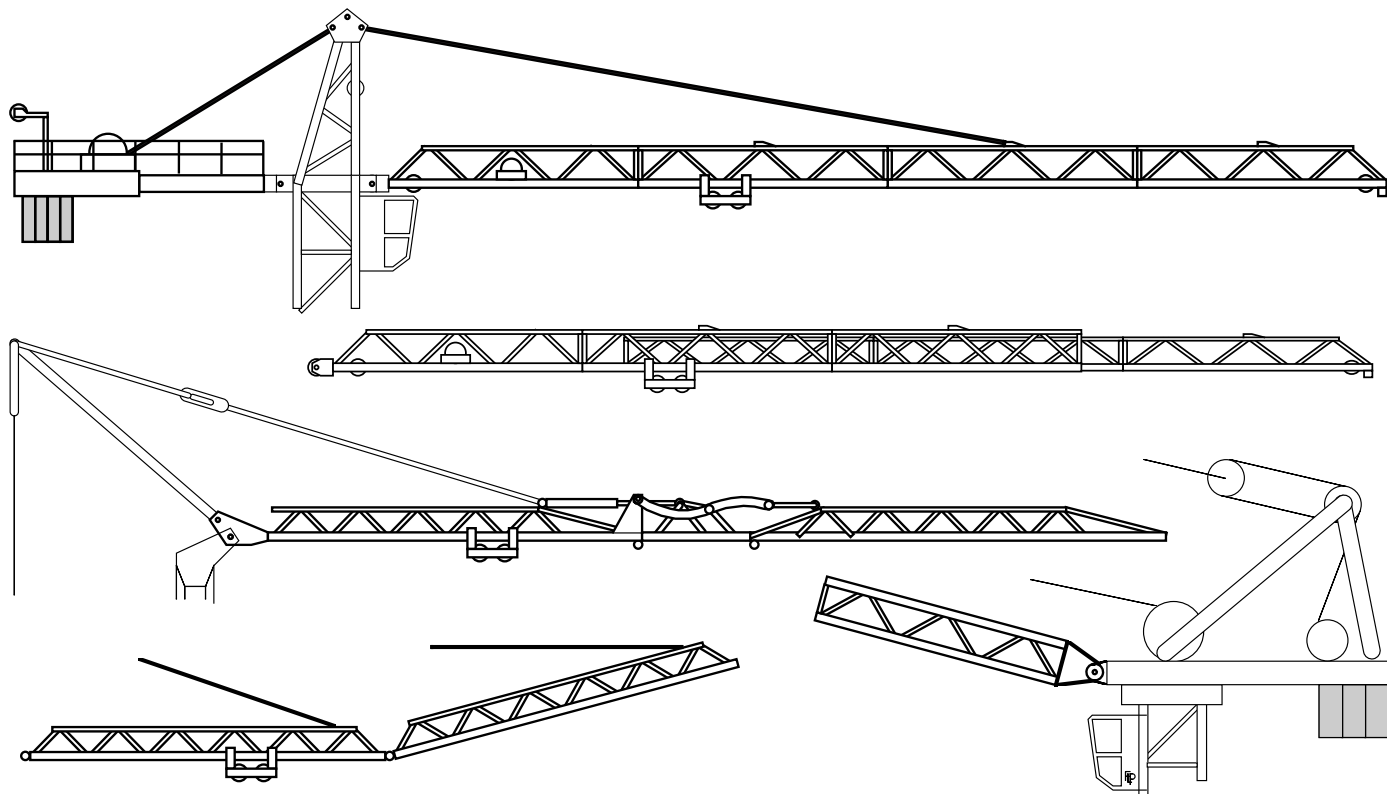
Le porte-flèche, parfois appelé poinçon, est constitué d'éléments treillis ou tubulaires.

Sur les GMA, qui ne comportent pas de contre-flèche, les articulations de pied de flèche et du poinçon sont situées sur le sommet du mât.

La cabine, lorsqu'elle existe, est située au sommet du tronçon de mât inférieur ou supérieur.



3.1.4. La flèche et la contre-flèche



La flèche est constituée de structures treillis mécano-soudées assemblées par éclissage à boulons ou par axe goupillé. Elle est articulée sur le tronçon cabine pour les GME ou sur le mât pour les GMA.

Elle est maintenue en position par des tirants fixés sur sa structure et au sommet du porte-flèche.

Le chariot roule sur les membrures inférieures de la flèche. Le treuil de manœuvre du chariot est placé sur le tronçon de pied sur les GME et en pied de mât sur les GMA.

Sur les GME, la flèche est contre-balançée par une contre-flèche sur laquelle sont disposés le treuil de levage, les contrepoids de flèche et l'armoire électrique. La flèche et la contre-flèche sont montées à leurs longueurs définitives lors de l'assemblage sur le site.

Sur les GMA, un tirant assure la liaison du porte-flèche à la plate-forme, liée au pivot, sur laquelle se trouve les contrepoids ainsi que les treuils de levage et de chariot. Un treuil auxiliaire de déploie-

ment de l'équipement se trouve également sur cette plate-forme.

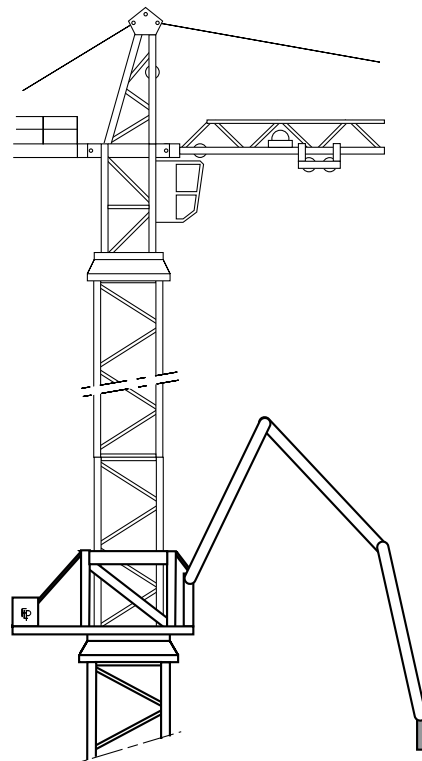
Sur le modèle représenté en tête de chapitre 3, le treuil de levage est incorporé dans le pied de mât et la manœuvre de déploiement est obtenue par l'intermédiaire de vérins hydrauliques placés sur le mât et sur la flèche.

Sur certains modèles, l'ensemble porte-flèche, flèche et contre-flèche est remplacé par une plate-forme, comparable à celle d'une grue mobile, sur laquelle est montée une flèche relevable.

3.2. Équipements spéciaux

Pour répondre à des exigences particulières liées aux conditions d'exploitation, les constructeurs ont développé des machines ou des équipements spéciaux parmi lesquels on peut citer :

- le haubanage ou l'ancrage au bâtiment,
- les machines à double mât (mât renforcée),
- les machines équipées d'une flèche de bétonnage...



4 avant de travailler

Avant de travailler sur un nouveau chantier, il est impératif que vous preniez connaissance de l'organisation de la sécurité sur le chantier, de l'environnement dans lequel vous allez travailler, des caractéristiques du matériel qui va vous être confié et de vous familiariser avec son fonctionnement.

4.1. Prenez connaissance de l'organisation de la sécurité du chantier

Il faut que vous ayez connaissance des règles instituées par votre employeur concernant votre travail.

Consultez le chef d'établissement ou de chantier, qui vous communiquera les instructions spéciales et, en particulier, celles relatives à la conduite à tenir en

cas d'atteinte des seuils d'alerte dus au vent.

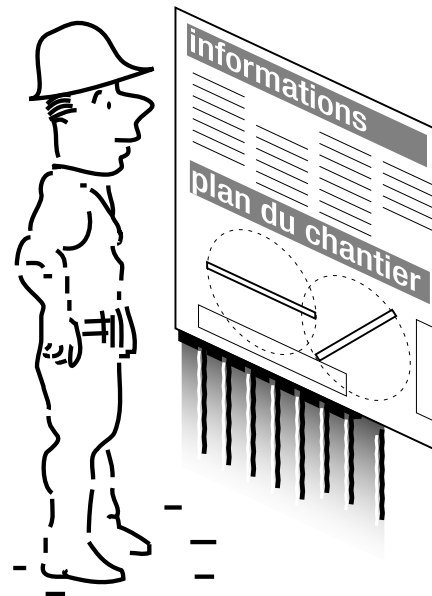
Demandez au chef d'établissement ou de chantier le matériel de protection individuelle adapté à votre travail, par exemple :

- casque de protection,
- chaussures ou bottes de sécurité,
- gants de travail,
- ...

Prenez connaissance du plan d'installation du chantier.

Repérez les zones d'implantation des différents secteurs d'activité avec lesquels vous serez amené à travailler :

- parc de ferrailage,
- emplacement des bétonnières,
- zone de stockage des banches,
- zones de stationnement des camions de livraison...



Repérez également les zones à risques particuliers telles que :

- les zones de survol interdit (école, voie ferroviaire...),
- les obstacles existants (bâtiments, végétation...),
- la présence de lignes électriques aériennes,
- la proximité d'autres grues à tour : informez-vous de leurs priorités respectives...

Si vous êtes amené à utiliser une GMA, prenez connaissance, auprès du chef de chantier :

- du plan de circulation des engins,
- des zones de remblais non stabilisées,
- des endroits où se trouvent les canalisations enterrées, électriques, téléphoniques, de gaz, d'eau, les égouts, etc.

À titre personnel :

- prenez soin du matériel de protection individuelle qui vous a été confié,
- les bagues, bracelets-montres, etc., peuvent s'accrocher lorsque vous accédez ou descendez de votre engin et vous occasionner des blessures, des fractures,
- utilisez des vêtements ajustés ; les vêtements flottants, les écharpes,

risquent de se prendre dans des pièces tournantes et de vous occasionner des blessures qui peuvent être mortelles.

4.2. Familiarisez-vous avec le fonctionnement de la grue

Ne prenez jamais les commandes d'une grue si vous ne pouvez respecter les obligations réglementaires qui vous concernent (voir § 2.2).

Le constructeur fournit, avec votre machine, une notice de conduite et d'entretien. Demandez-la à votre employeur et lisez-la avec soin.

Prenez connaissance des possibilités et des limites de votre engin, en particulier du tableau des charges relatif à la configuration dans laquelle se trouve la grue (hauteur de mât, longueur de flèche...).

Repérez bien la position, la fonction, le sens de fonctionnement de chacune des commandes, des dispositifs de sécurité.

Prenez connaissance du mode de fonctionnement des dispositifs de sécurité, qui équipent votre grue :

- limiteur de charge et de moment,
- fin de course haute du crochet,

- fin de course basse du crochet,
- limiteur d'orientation,
- fin de course de translation,
- fins de course du chariot,
- anémomètre,
- dispositif de limitation de survol ou d'anticollision...

Vous devez connaître parfaitement les dispositifs de contrôle et d'alarme, visuels ou sonores, servant à signaler la défaillance d'un organe ou l'imminence d'une situation, qui risque de rendre dangereuse l'utilisation de l'engin :

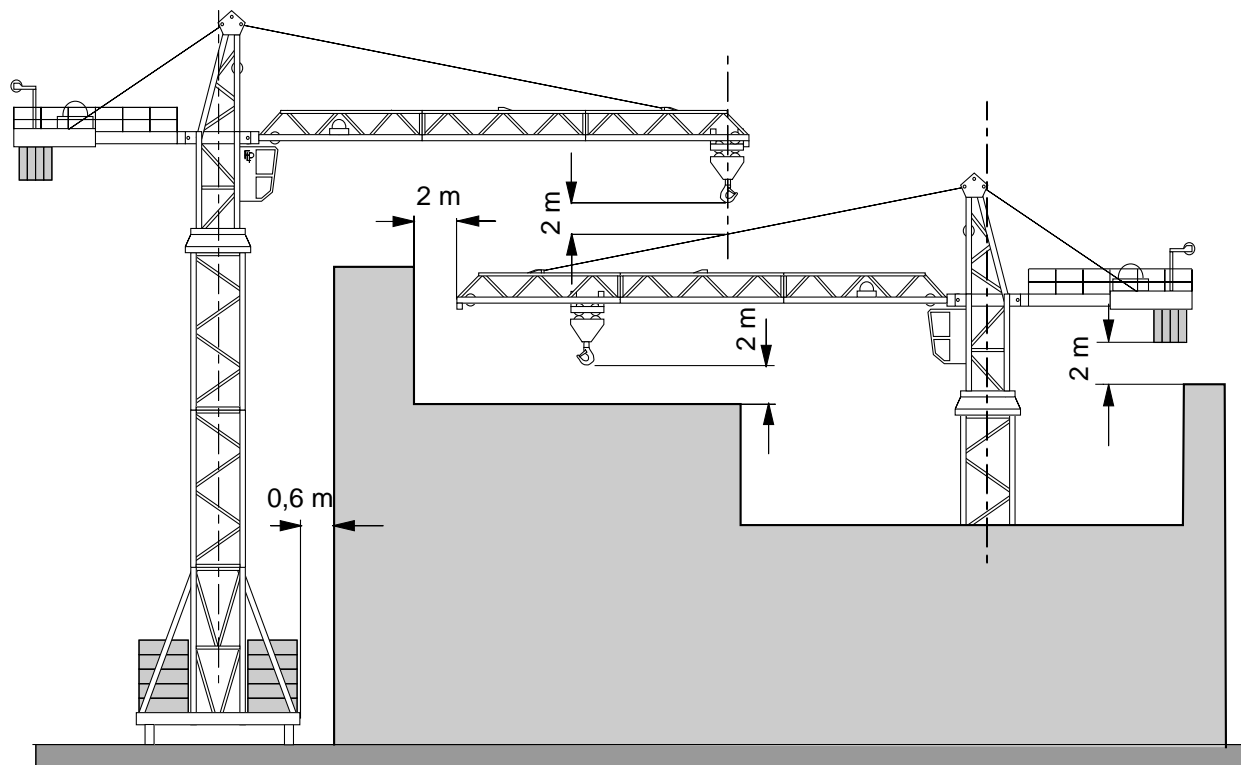
- température des mécanismes,
- pénétration dans une zone interdite,
- situation d'interférence,
- dépassement du seuil de vitesse du vent...

Les instructions de ce manuel, que nous avons essayé de faire le plus complet possible, couvrent la majorité des cas d'utilisation des grues à tour.

Toutefois, en cas de divergence ou de manque, n'hésitez pas à vous reporter à la notice de conduite et d'entretien du constructeur.

4.2.1. L'installation

Ces distances sont des minima à respecter et doivent tenir compte de la flexibilité des grues.



Les distances reproduites sur le schéma ci-contre sont pertinentes pour prévenir les risques de heurt et d'écrasement.

Ces distances doivent être prises comme des minimums et ne sauraient se substituer à des valeurs supérieures prescrites par la notice d'instruction de la grue.

Conformément aux articles :

- R. 4323-52 : « Des mesures d'organisation sont prises pour éviter que des travailleurs à pied ne se trouvent dans la zone d'évolution des équipements de travail mobiles. Lorsque la présence de travailleurs à pied est néanmoins requise pour la bonne exécution des travaux, des mesures sont prises pour éviter qu'ils ne soient blessés par ces équipements. »

- R. 4323-8 : « Un espace libre suffisant est prévu entre les éléments mobiles des équipements de travail et les éléments fixes ou mobiles de leur environnement. »

Quelles que soient les mesures prises au titre du R. 4323-52, il est recommandé de ménager un espace libre de 60 cm au moins entre les obstacles fixes et les parties les plus saillantes d'un appareil circulant sur une voie de roulement. Cet

espace ne saurait à lui seul justifier du respect de l'article R. 4323-52.

■ Lorsqu'une grue se dresse à proximité d'une construction sur laquelle des travailleurs sont occupés, l'espace libre entre les éléments mobiles de l'appareil et le dernier plancher doit être de 2 mètres au minimum. Si la charge passe à moins de deux mètres du dernier plancher, un travailleur doit être désigné pour signaler l'approche de la charge.

■ Lorsque la grue se trouve implantée dans une trémie, consulter le fabricant pour démontrer que les dimensions de la trémie sont telles que le fût ne pourra en heurter les limites lors de sa flexion.

4.2.1.1. Grues à montage par éléments

L'installation (montage, télescopage et démontage) d'une grue à montage par éléments est une affaire de spécialistes.

Si vous participez à une telle opération :

- ne prenez aucune initiative,
- conformez-vous strictement aux instructions du chef monteur.

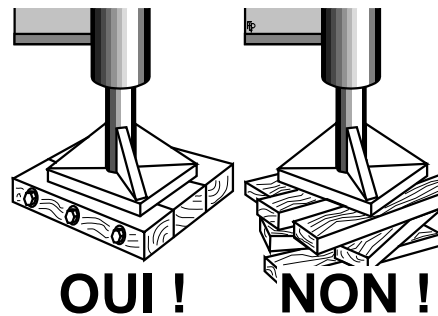
4.2.1.2 Grues à montage automatisé

Une grue à montage automatisée se caractérise par sa facilité de mise en œuvre, qui ne prend que quelques minutes ou quelques heures en fonction du modèle et qui est réalisable par le conducteur seul.

Ici encore, ne prenez pas d'initiative, mais conformez-vous à la notice de conduite et d'entretien.

Avant de réaliser le déploiement de votre grue, vous devez porter une attention particulière sur l'état du terrain sur lequel vous allez l'installer.

Assurez-vous préalablement de l'absence de conduite enterrée (eaux, égout, gaz, électricité, téléphone).



Le sol ne doit pas être constitué de remblais. Il doit être plan et compacté, absent d'excroissance (rail, roche émergente...).

Évitez les zones d'écoulement d'eau pluviale. En cas de nécessité, déviez-en le cours.

Ne placez pas les appuis en bord de talus ou de tranchée.

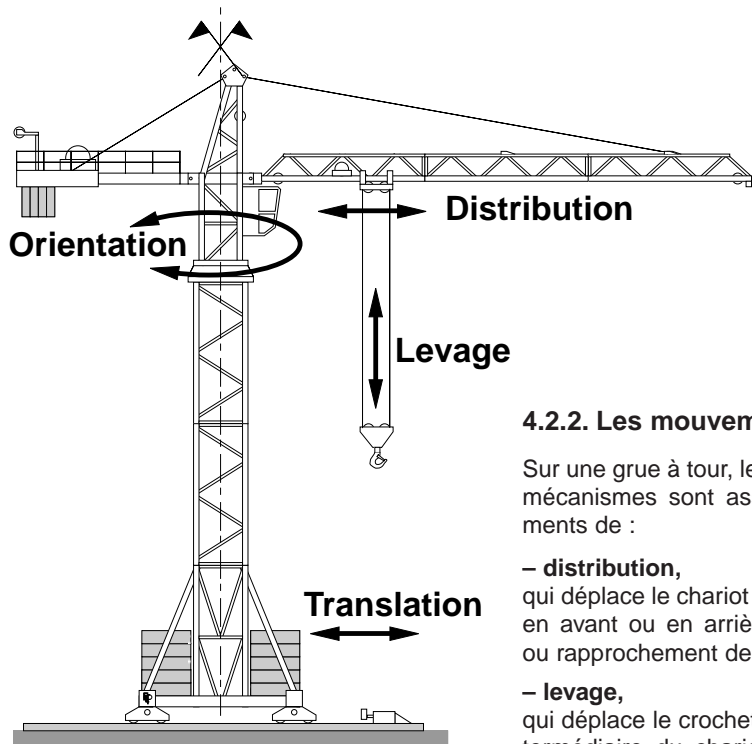
Déployez les appuis complètement. En cas d'impossibilité, à cause d'un obstacle, déplacez la machine.

La surface des patins, qui équipent les stabilisateurs, est généralement insuffisante pour la mise en place sur des sols non bétonnés.

Utilisez des platelages, constitués de madriers assemblés, que vous disposerez entre le sol et les patins, afin de mieux répartir les efforts transmis par les appuis.

Assurez-vous de l'horizontalité du châssis, longitudinalement et transversalement.

Le contrôle de l'horizontalité doit s'effectuer au niveau du châssis. Il ne faut pas prendre le mât comme référence verticale.



4.2.2. Les mouvements

Sur une grue à tour, les quatre principaux mécanismes sont associés aux mouvements de :

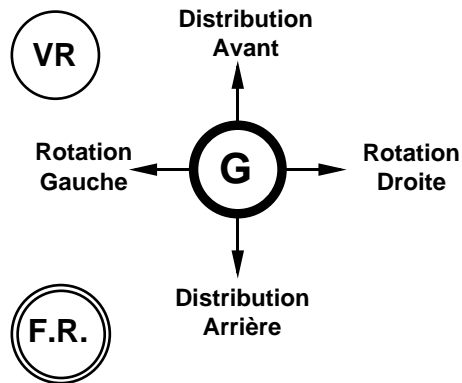
- **distribution**, qui déplace le chariot le long de la flèche, en avant ou en arrière par éloignement ou rapprochement de l'axe d'orientation,
- **levage**, qui déplace le crochet, suspendu par l'intermédiaire du chariot, vers le haut ou vers le bas ;
- **orientation**, qui fait tourner l'ensemble de l'équipement flèche vers la droite ou la gauche ;

– **translation,**

qui déplace l'ensemble de la machine.

Le sens de déplacement de ce mouvement ne peut pas être repéré par rapport au conducteur situé dans la cabine placée en haut du mât. La notion d'avant et arrière étant tributaire de l'orientation de la flèche.

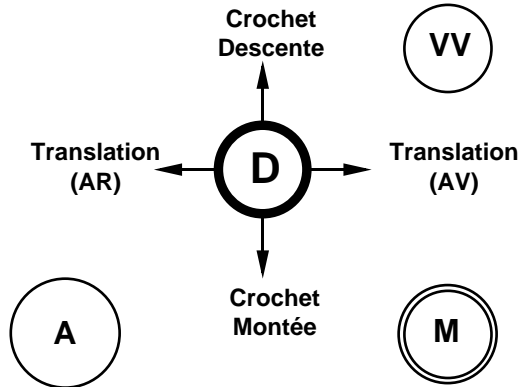
La mise en œuvre de ces mouvements s'effectue à partir du poste de conduite ou à l'aide d'une commande à distance manœuvrée à partir du sol. La commande à distance, filaire ou non, est essentiellement utilisée sur les GMA.



À partir du poste de conduite, les commandes des quatre principaux mouvements sont obtenues à partir de deux manipulateurs situés de part et d'autre du siège, dans le prolongement des accouvoirs.

Le schéma ci-dessous montre la relation entre le déplacement des leviers des manipulateurs et les mouvements produits.

En déplaçant les leviers, le conducteur ressent des crans, qui correspondent aux changements de vitesses par palier du mécanisme considéré. Sur certaines



machines le déplacement du levier ne dispose pas de crans, mais la vitesse du mouvement obtenue est proportionnelle au déplacement du levier.

En complément des deux manipulateurs repérés, G pour gauche et D pour droit, sont disposés les boutons et voyants suivants :

M : bouton affleurant commandant la mise en marche de la machine.

A : bouton apparent de mise à l'arrêt,

FR : commande du frein d'orientation.

Le frein de rotation est automatiquement libéré par l'action sur le manipulateur.

VV : voyant vert de mise en marche.

VR : voyant rouge signalant une anomalie de fonctionnement (non systématique).

Certaines commandes peuvent avoir plusieurs fonctions, marche et arrêt, marche et klaxon, par exemple.

La disposition des boutons et voyants

peut ne pas être identique sur chacun des modèles de grues, mais ils sont repérés par des symboles normalisés.

Il existe également des commandes par boîte à boutons, sur lesquelles chaque bouton est identifié par le symbole du mouvement correspondant.

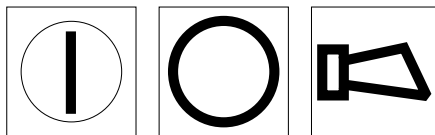
En fonction du type de grue, on trouve également les commandes des mécanismes permettant :

- le télescopage de mât,
- le télescopage de flèche,
- le déploiement (GMA),
- le relevage de flèche,
-

Nous ne rentrerons pas dans le détail de la mise en œuvre de ces mécanismes et nous vous conseillons de vous reporter à la notice de conduite et d'entretien délivrée par le constructeur.

4.2.3. Voyants et indicateurs

FONCTIONNEMENT

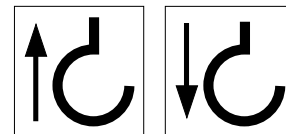


Marche

Arrêt

Klaxon

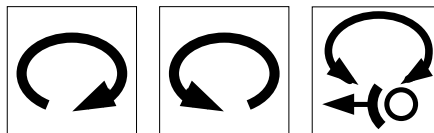
LEVAGE



Montée

Descente

ORIENTATION

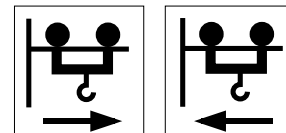


Droite

Gauche

Girouette

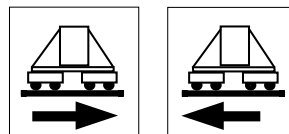
DISTRIBUTION



Avant

Arrière

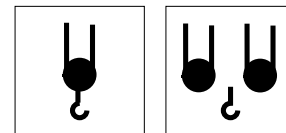
TRANSLATION



Avant

Arrière

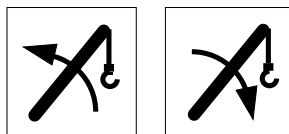
MOUFLAGE



2 brins

4 brins

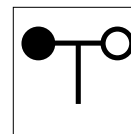
RELEVAGE



Montée

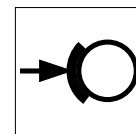
Descente

ANÉMOMÈTRE



Vitesse du vent

FREIN



Serré

Votre tableau de bord est peut-être équipé de voyants lumineux associés au fonctionnement de divers mécanismes. Reportez-vous à la notice de conduite et d'entretien du constructeur pour en connaître la signification.

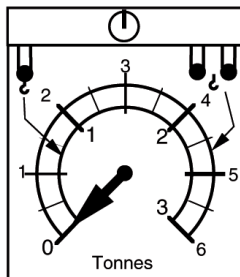
Dans tous les cas, la couleur du voyant vous indique :

- **Vert** : fonctionnement normal.
- **Bleu** : atteinte d'une situation qui requiert une action de votre part.
- **Orange** : approche d'une situation qui peut devenir dangereuse.
- **Rouge** : atteinte d'une situation dangereuse nécessitant une action immédiate d'arrêt de l'opération en cours et de retour à une situation de fonctionnement normal.

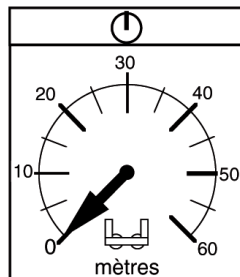
Les voyants sont généralement à éclairage permanent. Un fonctionnement clignotant peut être utilisé pour :

- signaler une situation intermédiaire,
- être plus perceptible par le conducteur.

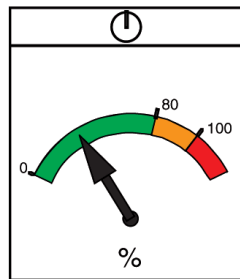
L'**indicateur de charge** donne la masse de la charge suspendue au crochet de la



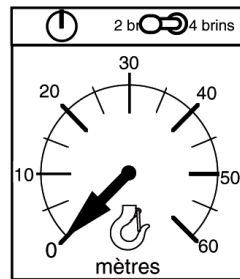
Charge



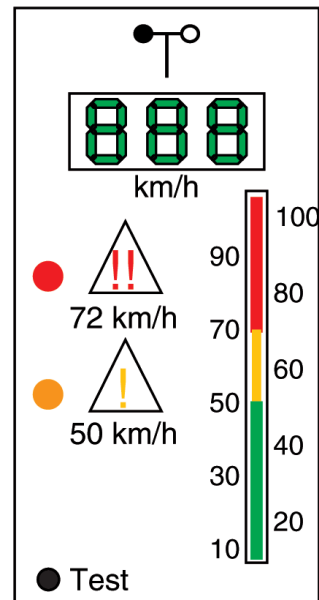
Portée



Moment



Hauteur



Anémomètre

grue. Il comporte deux graduations qui correspondent aux types de mouflage deux ou quatre brins.

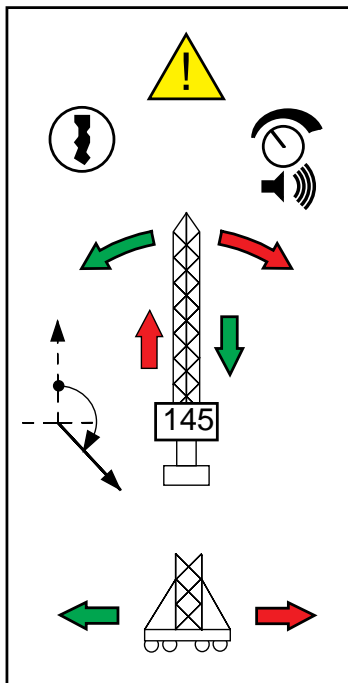
Il est nécessaire de positionner un sélecteur sur le type de mouflage utilisé.

L'indicateur de portée donne la distance du chariot par rapport à l'axe d'orientation de la couronne.

Il est conseillé de disposer des « jalons » d'indication de portée le long de la flèche. Seuls ces jalons permettront de vous référer au tableau des charges en cas de défaillance des indicateurs, afin de terminer l'opération en cours.

L'indicateur de hauteur donne la distance du crochet par rapport à la position en fin de course haute (et non par rapport au sol).

L'indicateur de moment représente en pourcentage l'état de chargement de la grue par rapport à ses possibilités.



Interférence

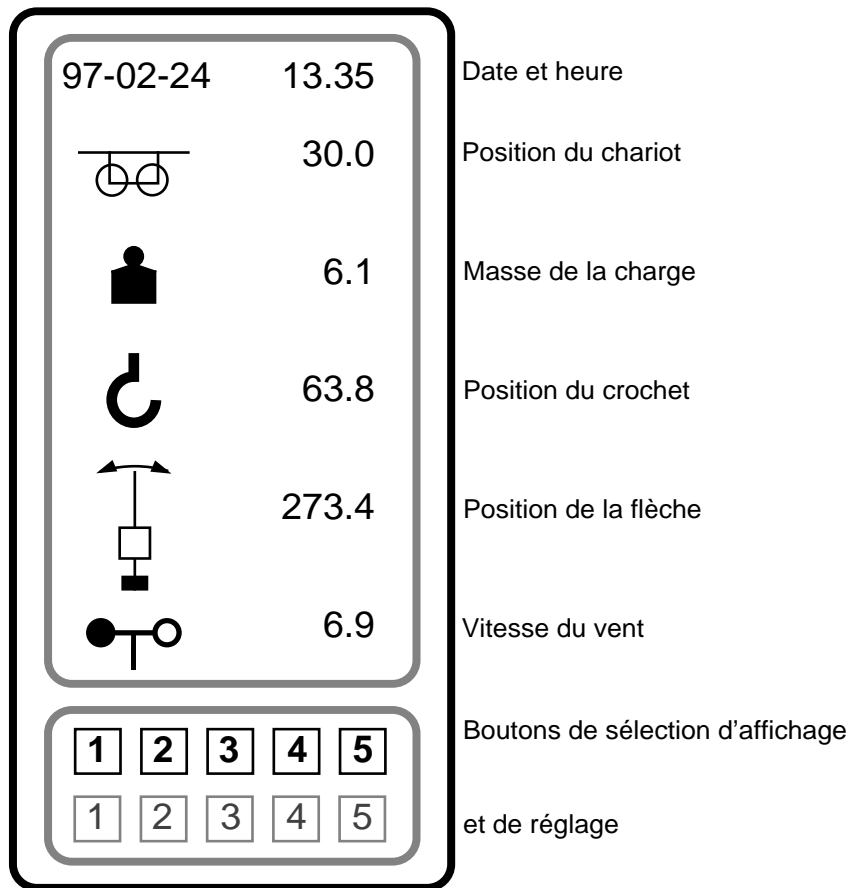
L'indicateur anémométrique donne la vitesse instantanée du vent et délivre généralement deux signaux d'alarme sonore ou visuelle :

- le premier signifiant de ne plus manutentionner des charges de grandes surfaces,
- le second de mettre la grue hors-service.

En général, les seuils de déclenchement ont été réglés et ne doivent pas être modifiés. La maintenance des banches de grandes surfaces peut nécessiter un réglage du premier seuil pour abaisser la valeur d'alerte.

L'indicateur d'interférence donne des informations relatives à la présence d'une grue mitoyenne ou d'un obstacle fixe et indique généralement le sens des mouvements à effectuer pour se dégager d'une situation d'interférence, qui se traduit par une impossibilité de poursuivre les mouvements en cours.

Sur les grues les plus modernes ces différentes informations sont affichées sur un moniteur, écran similaire à celui d'un poste de télévision dont un exemple est donné ci-contre.

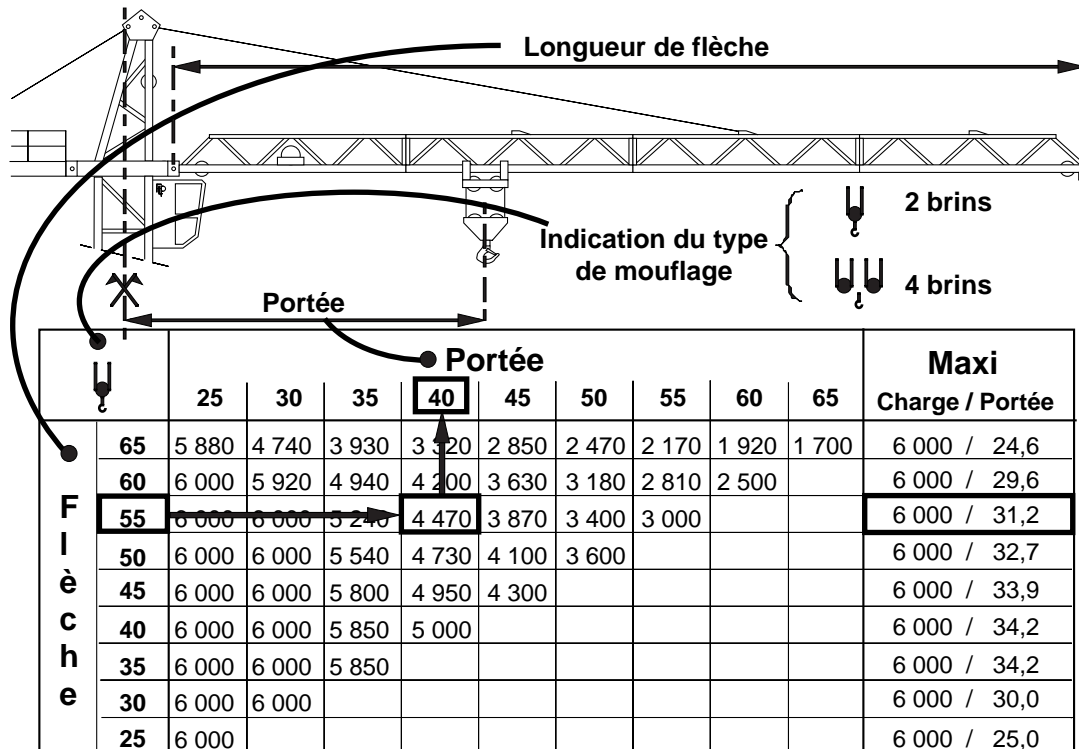


4.2.4. Le tableau des charges

a) Charge de surface au vent inférieure à 1 mètre carré par tonne

Bien que votre machine soit équipée de dispositifs permettant d'éviter une surcharge, il est nécessaire de savoir lire un tableau de charges.

La plaque de caractéristiques est propre à chaque constructeur et à chaque modèle de grue. Elle doit être affichée en cabine.



Cette plaque porte :

- l'identification de la grue,
- les consignes générales d'utilisation,
- les caractéristiques des différents mécanismes,
- les combinaisons longueur de flèche et de contre-flèche,
- la masse des lests de base et de contre-flèche,
- les tableaux de charge (masse et portée), en fonction du mouflage utilisé :
 - SM simple mouflage ou deux brins,
 - DM double mouflage ou quatre brins.

Important :

Le tableau de charge reproduit ci-contre n'est donné qu'à titre d'exemple. Il ne doit en aucun cas être utilisé pour déterminer les possibilités de votre grue.

Il représente les caractéristiques de charge d'une grue utilisée en mouflage deux brins en fonction de la longueur de flèche de 25 à 65 mètres.

La portée est la distance horizontale entre l'axe de rotation de la grue et l'axe de l'ensemble câble, crochet et charge appliquée.

La masse de tous les dispositifs de préhension, palonniers, élingues, suspendus au crochet doivent être considérés comme éléments constituant de la charge proprement dite (banche, benne à béton, ferrailage...).

À titre d'exemple, votre grue est équipée d'une flèche de 55 mètres et vous avez à manœuvrer une masse totale de 4 300 kg et vous voulez savoir jusqu'à quelle portée vous pouvez la déposer ?

Sur la ligne correspondante à la longueur de flèche de 55 mètres vous recherchez quelle est la charge la plus proche mais *supérieure* à 4 300 kg, soit 4 470 kg, qui se trouve dans la colonne correspondante à une portée de 40 mètres.

Vous n'aurez aucune difficulté pour manœuvrer votre charge de 4 300 kg jusqu'à la portée de 40 mètres.

Si votre limiteur de charge est en panne, pour terminer votre manœuvre ou pour poser votre charge, ne cherchez pas à aller au-delà de cette portée, bien que le tableau vous laisse penser que cela est possible (il faudrait faire un calcul, ce qui

est difficile dans les conditions habituelles de chantier).

La colonne « MAXI », située à l'extrême droite du tableau, vous indique la charge maximale manœuvrable par la grue, en mouflage deux brins, et la portée à laquelle vous pouvez amener cette charge.

Dans l'exemple de la flèche de 55 mètres :

- la charge maximale est de 6 tonnes,
- à une portée maximale de 31,2 mètres.

b) Charge de surface au vent supérieure à 1 mètre carré par tonne (classiquement le cas des banches)

La courbe de charge définit les charges maximales d'utilisation aux portées considérées en fonction d'une prise au vent conventionnelle retenue lors de la conception de l'appareil.

Lorsque la prise au vent d'une charge est supérieure à la surface autorisée par la courbe de charge, la vitesse maximale doit être réduite selon les prescriptions de la notice d'instruction.

4.2.5. Les dispositifs de sécurité

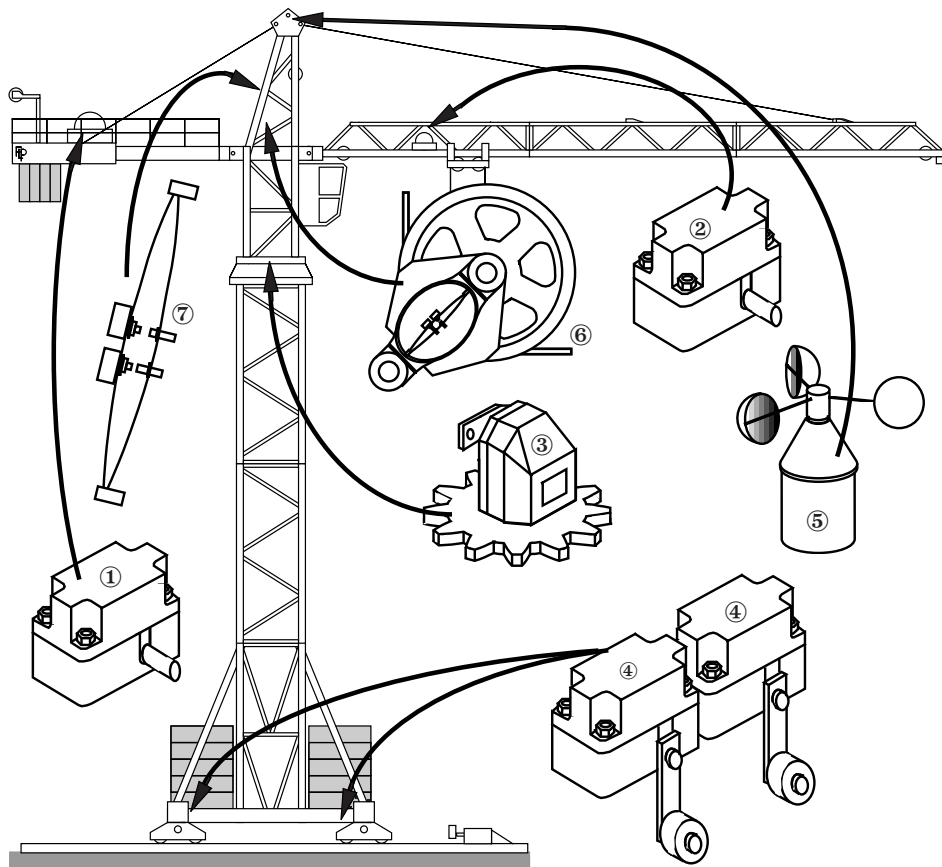
Il est important que vous sachiez identifier et localiser les différents dispositifs de sécurité qui équipent votre grue, afin de vous assurer périodiquement de leur bon état de conservation, de leur fixation, de l'état du branchement électrique....

En revanche vous ne devez, EN AUCUN CAS, modifier leurs réglages.

Dès que vous décelez une anomalie, signalez-la immédiatement à votre chef direct ou au responsable du service entretien et pensez à consigner vos remarques sur le registre d'observations (cf. § 5.4).

Les principaux dispositifs de sécurité sont :

- ① fin de course haute et basse du crochet,
- ② fins de course du chariot,
- ③ limiteur d'orientation,
- ④ fins de course de translation,
- ⑤ anémomètre,
- ⑥ limiteur de charge,
- ⑦ limiteur de moment.



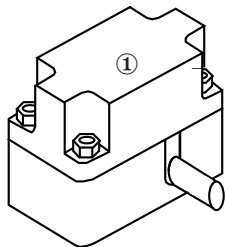
L'apparence et la position des différents capteurs des dispositifs de sécurité peuvent être différents d'une marque de grue à une autre, mais également suivant les modèles d'une même marque. Toutefois l'illustration ci-contre correspond à la majorité des grues de marque française.

Les fins de course du crochet

Le fin de course haut est destiné à éviter le bloc à bloc de la moufle et du chariot, qui provoquerait une surtension dans le câble de levage, éventuellement, sa rupture mais aussi des déformations du chariot.

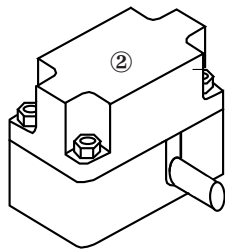
Le fin de course bas est destiné à maintenir un minimum de trois tours d'enroulement de câble sur le tambour de treuil et à éviter un enroulement à contresens sur le tambour, qui endommagerait le câble au niveau de sa fixation et inverserait les mouvements de montée et de descente par rapport aux commandes.

Les limites de course haute et basse du crochet sont obtenues à partir d'un boîtier de contacteurs situé sur le carter du treuil de levage.



Les fins de course du chariot

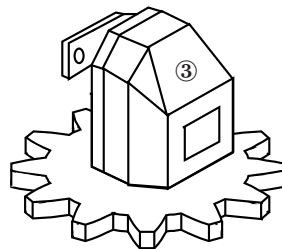
Les fins de course du chariot sont destinés à éviter le bloc à bloc du chariot sur les structures d'extrémités de la flèche, qui provoquerait une détérioration des structures, une surtension et la rupture éventuelle du câble de chariotage.



Les limites de course avant et arrière du chariot sont obtenues à partir d'un boîtier de contacteurs situé sur le carter du mécanisme de chariot.

Le limiteur d'orientation

Sauf pour certaines grues équipées d'un joint tournant électrique, l'amplitude d'orientation est limitée à trois tours afin d'éviter une torsion excessive du câble d'alimentation électrique.

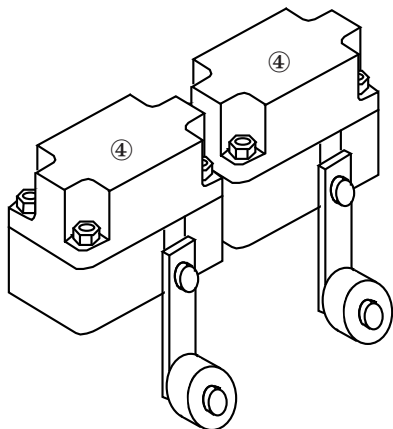


Les limites droite et gauche sont obtenues à partir d'un boîtier de contacteurs entraîné par la couronne d'orientation au niveau du pivot, à l'intérieur ou à l'extérieur selon le type de couronne d'orientation.

Les fins de courses de translation

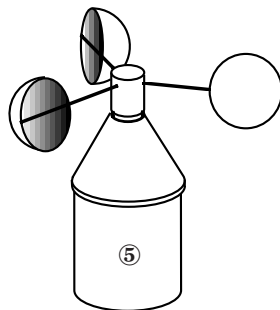
Pour les grues montées sur voies de roulement, afin d'éviter un heurt brutal sur les butoirs de fin de voie, sont disposés deux limiteurs, pour chacun des sens de déplacement.

Le premier limiteur commande le ralentissement et l'arrêt, le second limiteur est actif en cas de défaillance du premier limiteur. C'est un limiteur de surcourse, qui neutralise les mouvements de translation et oblige à une opération de réparation immédiate.



Ces limiteurs, constitués de boîtiers de contacteurs commandés par des leviers à galet, sont disposés près des boggies. Ils sont actionnés par des rampes placées près des rails, aux extrémités avant et arrière des voies.

L'anémomètre

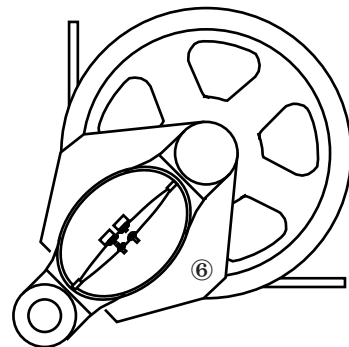


La vitesse du vent est un facteur extérieur important, qui conditionne l'utilisation en sécurité d'une grue à tour. En fonction de la présence ou non d'un anémomètre de chantier, votre grue n'est pas nécessairement équipée d'un anémomètre. Il est dans ce cas important de vous reporter aux consignes de sécurité du chantier.

L'anémomètre est un appareil de mesure fragile. Pour s'assurer de son état de fonctionnement, contentez-vous de souffler sur les coupelles. Votre souffle, même faible, est suffisant pour provoquer sa rotation.

Il est généralement placé à l'extérieur du porte-flèche, le plus haut possible ou dans tout autre endroit non protégé du vent.

Le limiteur de charge

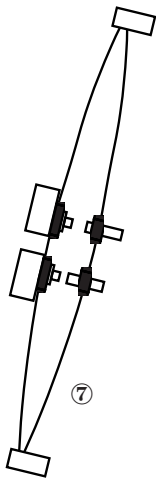


Ce limiteur est destiné à ne pas dépasser les charges maximales autorisées en mouflage deux et quatre brins.

Cette limitation est obtenue par la mesure de l'effort exercé sur le brin de traction du câble, ce qui rend cette mesure indépendante du mouflage utilisé.

Elle est obtenue par la mesure de déformation d'un bilame associé à une poulie de renvoi du câble de levage ou par des capteurs électroniques de déformation, l'ensemble étant placé à l'intérieur de la tête de mât

Le limiteur de moment



Il est destiné à ne pas dépasser la capacité de la grue, en respectant les limites d'utilisation données par le tableau des charges.

La limitation est obtenue par une mesure de déformation à l'aide d'un bilame ou de capteurs électroniques de déformation fixés à l'une des membrures du porte-flèche pour les grues à rotation du haut, ou disposé sur la partie arrière de la plate-forme pour les grues à rotation du bas.

Le limiteur de zone

Des limiteurs complémentaires d'orientation et de course de chariot peuvent être installés et combinés pour interdire le survol de zones critiques (école, voies SNCF...) ou pallier des situations d'interférence simples de deux, voire de trois grues.

Le dispositif anti-collision

Lorsque plusieurs grues sont installées sur un chantier, certaines zones de travail sont communes à plusieurs grues (le

stockage des banches, l'emplacement de la bétonnière, le parc à ferraille...) et il est fréquent qu'elles interviennent au même moment sur ces mêmes zones.

Le dispositif anti-collision est destiné à éviter les heurts éventuels entre le câble de levage d'une grue avec la flèche ou la contre-flèche d'une autre.

Il peut également être utilisé pour empêcher le survol des zones interdites (école, voies ferroviaires).

Il s'agit d'un dispositif complexe, généralement électronique, qui traite les informations de position du crochet de la grue et de ceux des grues voisines.

Pour ce qui concerne votre grue, les informations proviennent de capteurs de position angulaire de la flèche et de la position du chariot.

Ces capteurs sont généralement associés aux limiteurs d'orientation et de chariotage.

Le boîtier de traitement est placé généralement dans le poste de conduite de la grue.

5 travaillez en sécurité

Ne prenez jamais les commandes d'une grue, si vous ne pouvez respecter les obligations réglementaires qui vous concernent. Reportez-vous au paragraphe 2.2.

5.1. Généralités

Quel que soit l'appareil de levage que vous allez conduire, que vous disposiez d'un dispositif de communication à distance, vous devez connaître les gestes et signaux de commandement ; quelques notions d'élingage des charges vous seront également très utiles.

5.1.1. Gestes et signaux de commandements

Vous devez, à partir de votre poste de conduite, pouvoir suivre toutes les

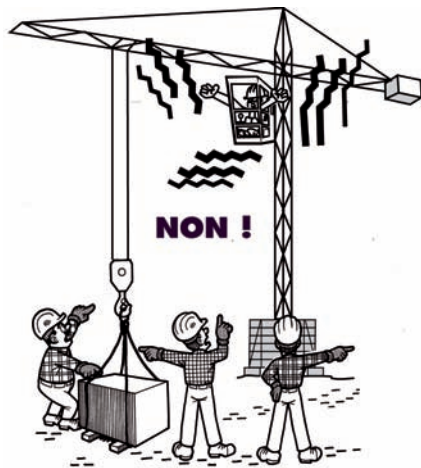
manœuvres effectuées par les éléments mobiles de l'appareil ainsi que la trajectoire de la charge.

Dans le cas contraire, un chef de manœuvre, aidé éventuellement par un ou plusieurs travailleurs, doit vous assister soit par la voix, soit par des signaux conventionnels. Il avertira également les personnes survenant dans la zone d'évolution.

Une parfaite connaissance des gestes ou signaux de commandement est nécessaire tant pour le grutier que pour le chef de manœuvre.

Ne suivez les commandements que du seul chef de manœuvre.

Les gestes de commandement des appareils de levage font l'objet d'un tableau de fascicule de documentation E 52-401, établi par l'AFNOR (voir pages 44-45).



5.1.2. Utilisation d'une liaison à distance

Vous disposez peut-être d'une liaison à distance, avec votre chef de manœuvre, interphone ou radio.

Les messages que vous transmettez doivent être brefs et concis.

Si vous recevez des ordres, accusez-en la réception, en les confirmant et en les répétant si besoin.

N'hésitez pas à utiliser ce moyen de communication pour informer les autres conducteurs de grue de votre approche éventuelle ou pour transmettre, à votre hiérarchie, toute anomalie de fonctionnement que vous pourriez constater.

5.1.3. Élingage des charges

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.

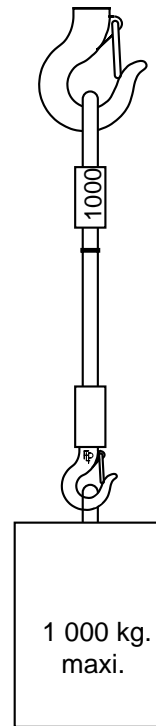
Vérifiez la présence et l'état des linguets de sécurité des crochets.

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

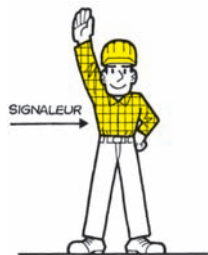
Ne guidez pas la charge à l'aide des élingues, mais utilisez une longe textile.

Pour plus de détails, reportez-vous à la brochure 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.



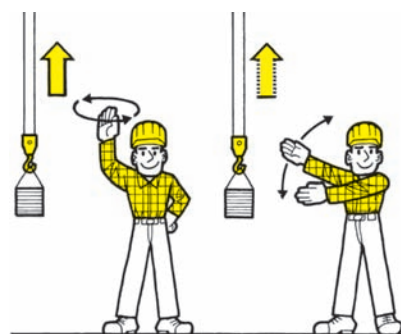
Prise
de commandement
ou
ATTENTION



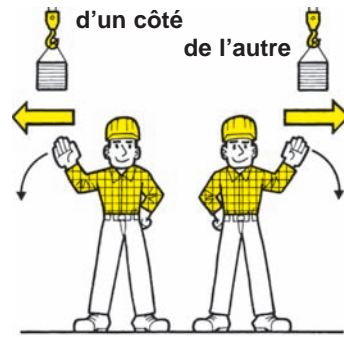
MONTÉE

normale

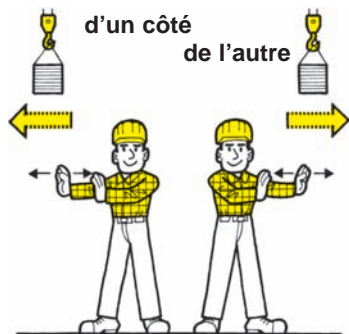
lente



DÉPLACEMENT HORIZONTAL



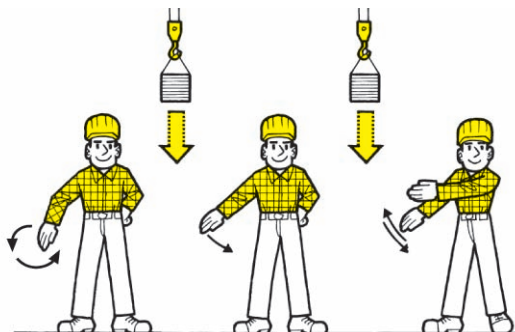
DÉPLACEMENT HORIZONTAL LENT



DESCENTE

normale

lente



ARRÊT



ARRÊT EXPRESS



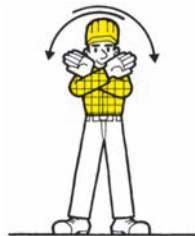
ACCOMPAGNEMENT



DÉPLACEMENT DE LA GRUE



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

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.

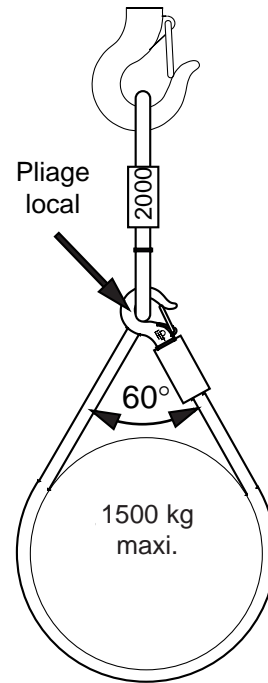
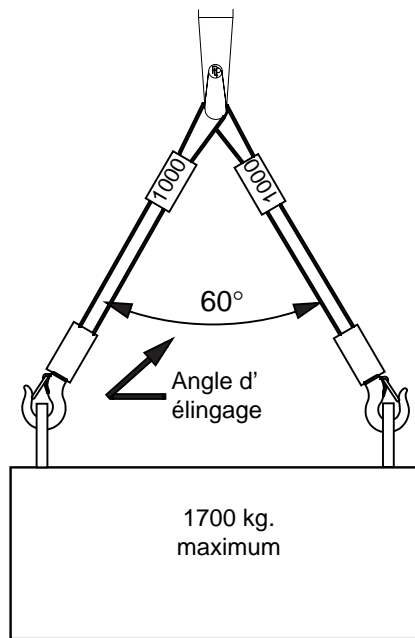
La réduction dépend du facteur de mode d'élingage. Voir la brochure ED 919 - *Mémento de l'élingueur*.

Il est cependant préférable d'utiliser un crochet coulissant pour élingue à câble métallique.

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.

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.

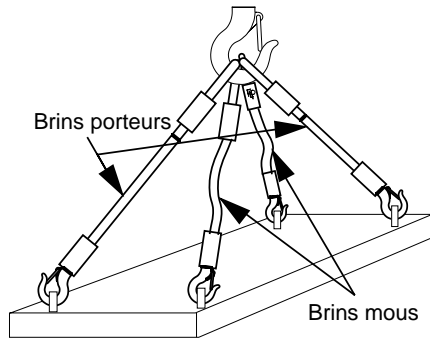
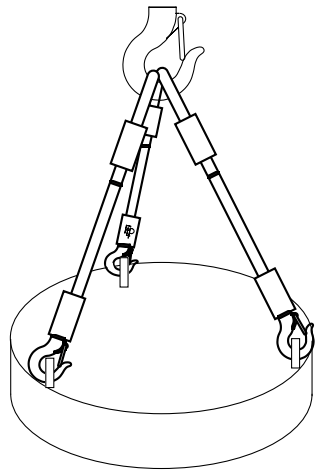
Élingage deux brins de 1 000 kg chacun	
Angle d'élingue	Charge admissible
15	1 950
30	1 900
45	1 800
60	1 700



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

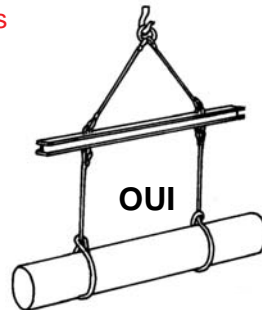
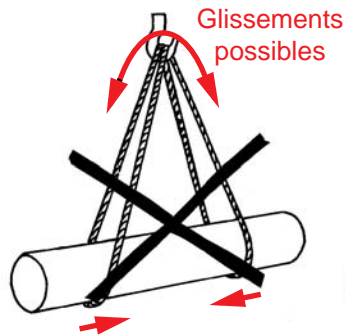
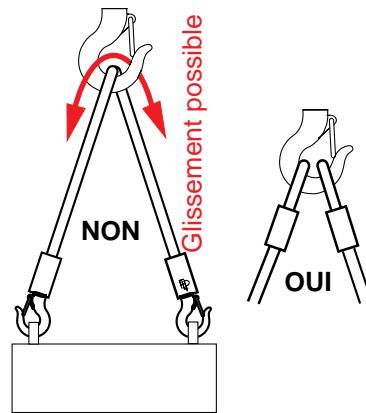
En élingage trois brins, la position des points d'élingage conditionne la valeur de la charge reprise par chacune des élingues.

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.

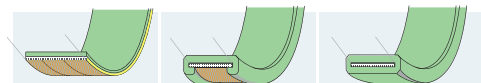


charges et de faire en sorte que celui-ci ne puisse pas se produire.

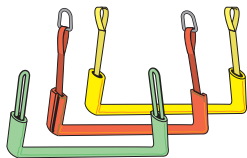
La première préoccupation de l'élingueur est de veiller aux conséquences d'un glissement éventuel des câbles ou des chaînes sur les crochets ou sur les



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

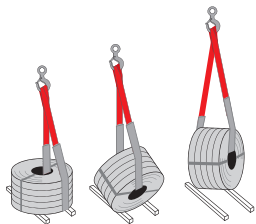


fourreaux de protection en polyuréthane pour élingues plates



fourreaux pour sangles de levage et élingues tubulaires

N'accrochez pas une chaîne par l'intermédiaire de l'un de ses maillons.



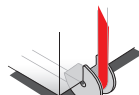
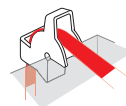
manœuvre de retournement

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

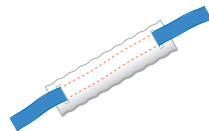


protection pour angles vifs

articulé pour élingue câble en acier



pour élingue plate



passant pour élingue textile

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



5.2. La prise de poste

Important : tenez compte des actions et opérations décrites ci-après ! Elles sont nécessaires pour votre sécurité et celle du chantier.

Il faut considérer que la prise de poste commence dès que vous quittez les vestiaires, en vérifiant votre tenue (vêtements ajustés...) et en vous assurant que vous disposez bien de vos équipements de protection individuelle :

- casque,
- gants,
- chaussures de sécurité,
- éventuellement harnais...

Munissez-vous également d'un papier et d'un crayon, cela pourra s'avérer ultérieurement utile.

Informez-vous auprès de votre responsable hiérarchique sur les évolutions éventuelles des dispositions de sécurité du chantier, la nature des travaux à effectuer et des prévisions météorologiques.

Munissez-vous de la clef qui vous donnera accès à la mise sous tension électrique de votre grue.

En prenant l'émetteur de la commande à distance, vérifiez qu'il était bien en position de charge et que le témoin de charge donne une indication correcte.

Faites de même pour votre moyen de communication radio.

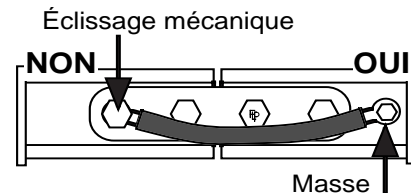
Avant de déverrouiller l'interrupteur de mise sous tension, assurez-vous que vous êtes bien devant l'armoire d'alimentation correspondant à votre grue. Il peut arriver qu'une clef soit commune à plusieurs interrupteurs.

En vous rendant vers votre grue, suivez le cheminement du câble d'alimentation jusqu'au pied de la grue, même s'il est enterré, afin de déceler des anomalies éventuelles telles que :

- prise détériorée,
- effondrement local,
- réalisation d'une tranchée mettant le câble à jour,
- câble endommagé,
- défaut d'enroulement sur l'enrouleur électrique d'une grue sur rails...

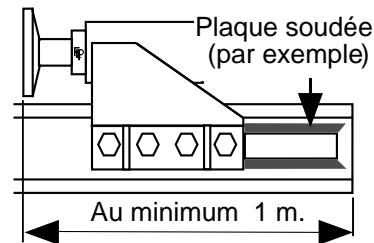
Assurez-vous de la bonne connexion de mise à la terre, de la continuité des masses et de l'éclissage des tronçons de rails.

La fixation de continuité de masse peut être réalisée par soudure ou vissage. Dans ce dernier cas, elle doit être distincte de celle de l'éclissage mécanique.



Contrôler l'état et la fixation des rampes de ralentissement et d'arrêt de translation, ainsi que ceux des butées en bout de voie de grue roulante sur rails.

La fixation des butées ne doit pas permettre le glissement et la position doit être en retrait par rapport à l'extrémité des rails.



Si le ralentissement est obtenu par une boîte à sable, vérifiez son garnissage.

Vérifiez, visuellement, la rectitude et la planéité des voies.

Les abords et l'entre-voies doivent être exempts de ferrailles, planches, gravats ou débris divers.

En situation hors-service, les grues à tour roulantes sont griffées sur les rails. Si tel est votre cas, c'est maintenant le moment de la dégriffer.

Ne vous contentez pas de desserrer les griffes, mais placez-les dans leurs positions de repli. Sinon elles pourraient provoquer un coincement en cours de translation.

Pour une GMA, vérifiez l'état des appuis et assurez-vous de l'horizontalité du châssis.

Refaites le calage, si cela s'avère nécessaire (voir § 4.2.1.2).

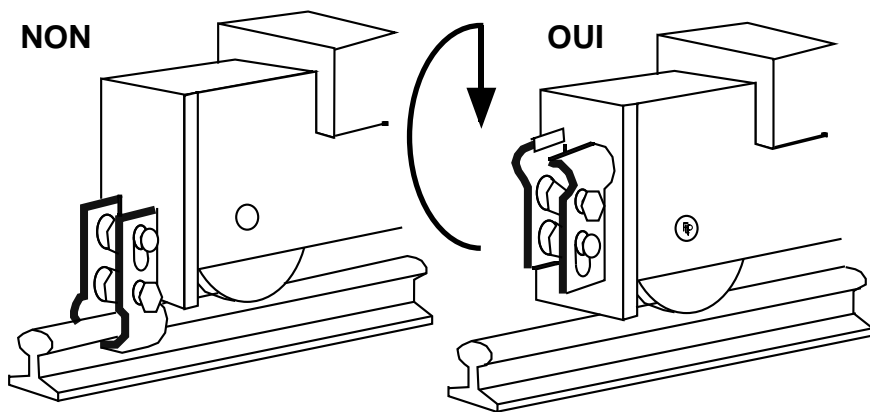
Si vous constatez une anomalie quelconque, à laquelle vous ne puissiez remédier, il est inutile d'aller plus loin. Rendez compte immédiatement auprès du service entretien du matériel.

Pour accéder à la cabine des grues, ne vous précipitez pas. Un arrêt de trente secondes sur chaque palier de repos est un minimum à observer par le conducteur.

Si vous faites partie du service entretien et êtes amené à monter de grue en grue de façon continue, prolongez ce repos à une minute.

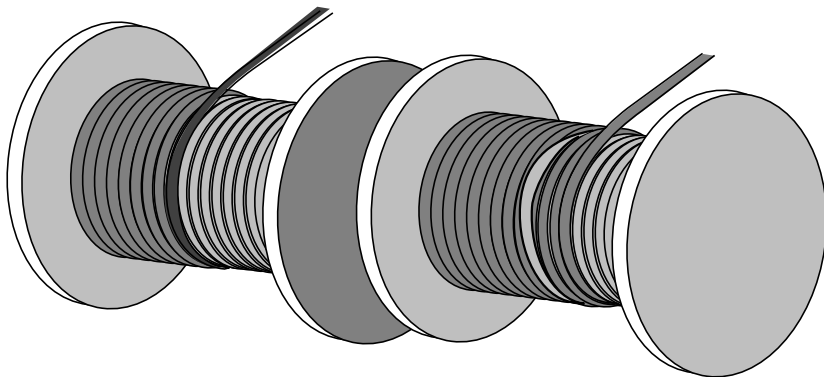
Pendant l'ascension, examinez l'état de la structure afin de détecter des membrures tordues, des fissures apparentes, des échelles branlantes...

Sur les paliers de repos, profitez de l'arrêt préconisé pour examiner les fixations de tronçons de mât : boulonnages desserrés, axes déplacés, goupilles manquantes...



Un coup d'œil sur les différents mécanismes s'impose :

- vérifiez le bon enroulement des câbles sur les tambours de treuils et le passage des câbles sur les poulies de renvoi,
- graissez le dispositif de guidage d'enroulement de câble suivant les instructions du constructeur,



Incrustation du câble

Extrusion du câble

- vérifiez la fixation et la connexion des différents capteurs des dispositifs de sécurité (cf. § 4.2.3)

Désactivez le dispositif de mise en girouette.

Assurez-vous que le poste de conduite est propre, débarrassez le plancher de

tout objet susceptible de se déplacer au cours du travail et de bloquer accidentellement une commande ou de provoquer une chute.



Il convient de nettoyer le pare-brise, les glaces, les rétroviseurs, de vérifier le bon fonctionnement des essuie-glaces et d'enlever tout ce qui pourrait gêner la visibilité.

Si vous assurez une relève de poste, informez-vous auprès de votre collègue de ses observations éventuelles. Sinon consultez le carnet de bord, dont la présence est souhaitable, surtout en cas de travail posté.

Notez toutes les observations relatives aux anomalies que vous auriez pu constater sur le registre d'observations.

Installez-vous confortablement.

Régalez votre siège.

Manceuvrez toutes les commandes, une par une, afin de vous assurer du bon fonctionnement de tous les mécanismes et plus particulièrement de celui des fins

de course de levage, distribution et orientation et s'il existe vérifier le bon fonctionnement du dispositif anti-collision.

Vérifiez le bon fonctionnement des moyens de communication dont vous disposez. Si vous disposez d'une liaison avec le service entretien, transmettez-lui dès maintenant les anomalies constatées.

Si vous avez constaté un enroulement défectueux du câble sur le tambour de levage, corrigez cette situation dès maintenant : dérouler la plus grande longueur du câble permise par la course du crochet (opération à effectuer si possible avec le mouflage « DM ») et le ré-enrouler complètement, à petite

vitesse, avec une charge d'environ 50 % du maximum autorisé, pour le mouflage considéré.

Si le défaut persiste, informer immédiatement le service entretien ou le chef de chantier.

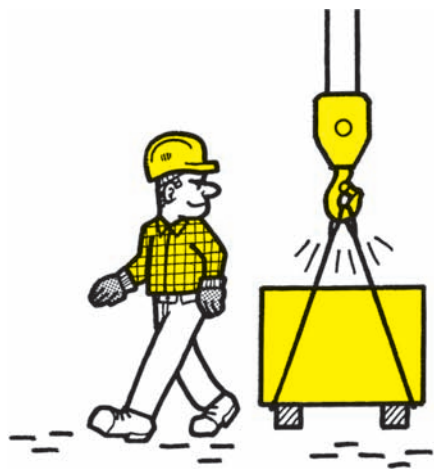
La visite des mécanismes disposés sur la contre-flèche ne présente généralement pas de risque particulier, compte tenu de l'aménagement des passerelles et garde-corps.

En revanche, ne vous engagez jamais sur la flèche, même en utilisant votre harnais et la ligne de vie qui doit équiper la flèche, sans une surveillance extérieure exercée par un tiers.

5.3. Pendant le travail

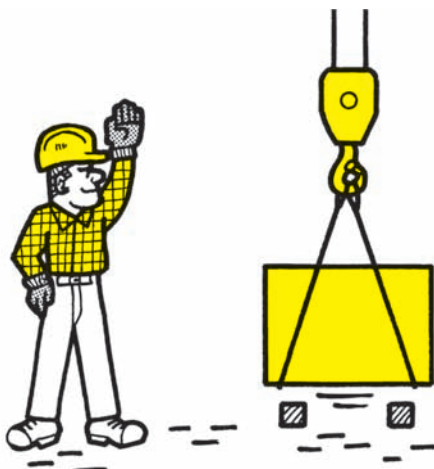
5.3.1. Le bon usage

Quelle que soit la charge à soulever, il est impératif de procéder sans brusquerie en suivant les préconisations décrites ci-après.



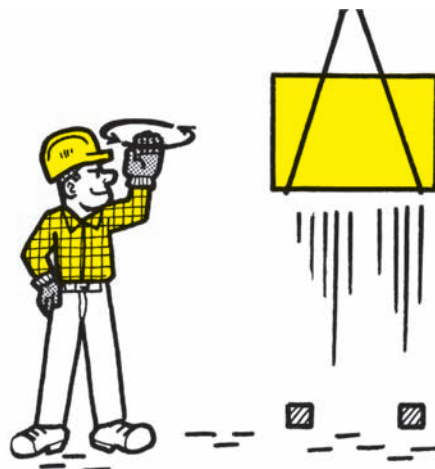
S'assurer, dans la mesure du possible, que l'élingage est réalisé correctement et qu'il n'est pas sujet à glissement, sur la charge ou sur le crochet.

Agir sur la commande de levage, à petite vitesse, pour tendre les élingues en



veillant à ce que l'élingueur n'expose pas ses mains à un coincement.

Après l'éloignement de l'élingueur, soulever légèrement la charge pour en vérifier le bon amarrage, le bon équilibre, la bonne tenue du frein et s'assurer de la non-surcharge de l'appareil.



Consultez les informations fournies par l'indicateur ou le limiteur de charge.

Élever la charge à hauteur de transport, avant d'effectuer les autres manœuvres de distribution-orientation.

Ne provoquez pas d'accélération ou de décélération brutale des mouvements.

Procéder de la même façon, même en absence de charge, le fouettement des élingues ou le balancement du crochet risque de provoquer un accident.



À aucun moment vous ne devez perdre la charge de vue, même partiellement. Faites-vous aider par un signaleur, si besoin est.

Dans le cas de parcours difficiles, plusieurs signaleurs seront peut-être nécessaires. Dans ce cas, ne suivez les instructions que d'un seul signaleur en même temps.

N'hésitez pas à arrêter toute manœuvre qui vous paraît suspecte, pour en demander la confirmation par votre liaison radio ou par deux coups brefs de klaxon.

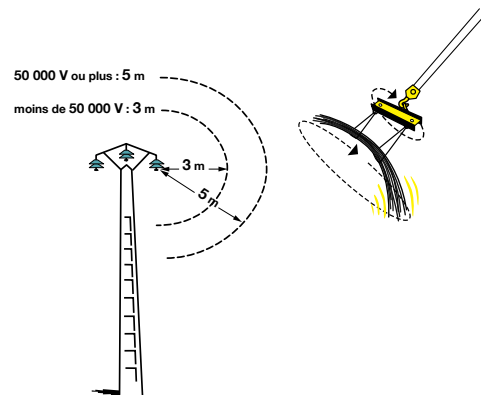
Pendant le déplacement de la charge, veillez à ne pas survoler du personnel au sol.

Si cela s'avère impossible, signalez votre venue en utilisant votre klaxon (un coup long) et ne poursuivez votre manœuvre qu'après le repli des personnes exposées.

Surveillez la trajectoire de la charge et plus particulièrement au voisinage des lignes électriques qui n'auraient pas été mises hors-tension, seule mesure réellement efficace, isolées ou balisées. Il n'est pas nécessaire d'avoir contact pour créer un amorçage.

En arrivant au-dessus de l'aire de réception, ne descendez la charge qu'après avoir arrêté les mouvements de distribution-orientation et après avoir contrôlé le balancement éventuel de la charge.

Le positionnement final de la charge doit s'effectuer à la plus faible vitesse dont vous disposez.



En cas de contact ou d'amorçage avec une ligne électrique, ne quittez pas votre poste de conduite. Restez en place et attendez que la ligne soit mise hors tension pour vous déplacer et regagner le sol.

Les réceptionnistes doivent guider la charge en utilisant des cordages et non par action directe sur la charge, surtout dans le cas de pose en bordure de construction ou d'aire encombrée.

Ne perdez jamais de vue le réceptionniste ou le signaleur. Arrêtez toute manœuvre en cours, si cela se produit.

Maintenez les élingues tendues tant que

la charge n'a pas été stabilisée, sinon elle risque de basculer, lorsque les élingues vont se détendre.

Pour les mouvements d'orientation de grande amplitude, pensez à alterner le sens de déplacement, afin d'éviter d'être bloqué par le limiteur de torsion du câble d'alimentation.

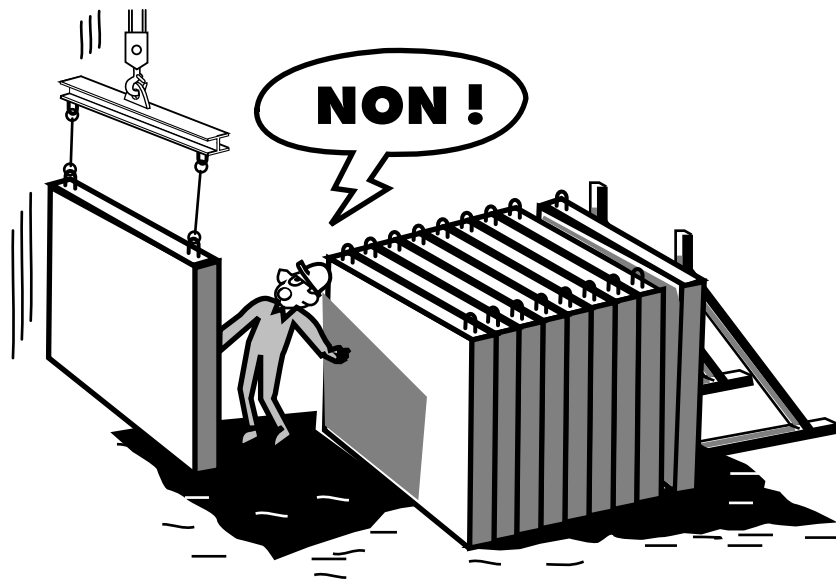
Le vent

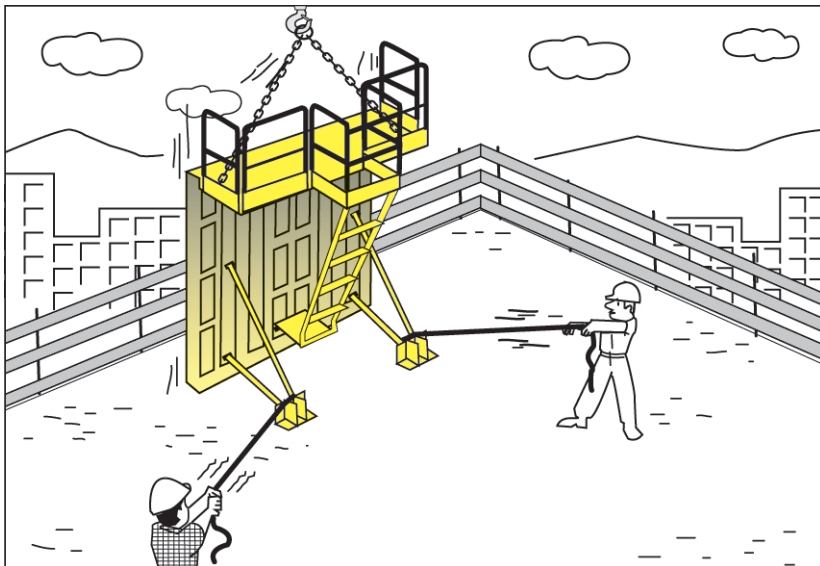
Le vent est un facteur important qui conditionne non seulement la stabilité de la grue, mais également la facilité de déplacement et de réception des charges par le personnel au sol.

Votre grue, ou à défaut le chantier, doit être équipé(e) d'un anémomètre, qui vous informe sur la vitesse du vent et délivre une pré-alarme et une alarme.

Sachez que la vitesse qui vous est indiquée ne présume pas d'une brusque accélération due soit à un phénomène météorologique (bourrasque par exemple), soit à un effet de site.

Les niveaux de déclenchement des alarmes sont en principe réglés en conséquence et il est important que vous





respectez les consignes correspondantes.

En phase de pré-alarme, n'entreprenez plus de manutention de charge présentant une grande surface, telle que banche, coffrage, même de faible masse.

En phase d'alarme, posez la charge en cours de manutention, procédez à la mise en girouette et réalisez les opérations de fin de poste et, plus particulièrement, celles correspondantes à la mise hors-service de la grue (repli sur le tronçon de sécurité, griffage...).

5.3.2. Utilisation de commandes à distance

La commande à distance est généralement utilisée pour des grues de faible capacité sur des petits chantiers. Elle peut être soit filaire (télécommande), soit infrarouge ou hertzienne (radiocommande).

Le pupitre comporte les boutons et leviers de commande, disposés de façon identique à ceux des commandes en cabine. Ils sont plus petits, plus proches les uns des autres et surtout plus sensibles. Ce qui nécessite généralement plus de doigté pour les manœuvrer.

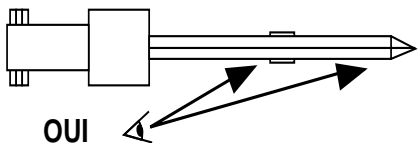
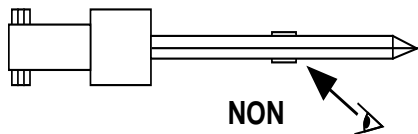
À partir d'une cabine, vous êtes en situation dominante, vous avez une meilleure visibilité de la position de la charge par rapport à son environnement et vous disposez des informations délivrées par les voyants et indicateurs.

En conséquence, l'usage d'une commande à distance requiert une formation spécifique et une utilisation régulière.

Le pupitre comporte son propre interrupteur de mise sous tension. Pensez à l'enclencher à la prise de poste.

Si votre grue possède une cabine, condamnez-en l'accès ou placez une pancarte signalant l'usage de la commande à distance.

En fonction de votre position par rapport à la machine, le sens de déplacement d'orientation et de distribution peut être inversé et peut vous conduire à commettre des erreurs. Pour éviter cette situation, placez-vous toujours à proximité du mât, de façon à voir l'extrémité de la flèche en regardant la charge.



Si vous êtes le seul intervenant, conducteur et élingueur, pensez à vous munir d'un support sur lequel vous poserez votre pupitre pour faire l'élingage. Sinon vous risquez d'accrocher une commande par inadvertance.

Si vous accompagnez la charge, suivez-la, ne la précédez pas.

5.3.3. Actions et manœuvres dangereuses

Vous ne devez, en aucun cas :

– Compter sur les limiteurs, quels qu'ils soient, pour arrêter les mouvements en cours. Vous devez anticiper leurs mises en action en surveillant et en respectant les informations des indicateurs.

– Modifier les réglages des limiteurs et des dispositifs de sécurité, de votre propre initiative.

– Débrancher ou shunter les limiteurs et les dispositifs de sécurité pour les rendre inopérants.

Le shuntage d'un dispositif de sécurité, qui peut s'avérer nécessaire en cas de panne de la grue, relève de la seule autorité du chef de chantier.

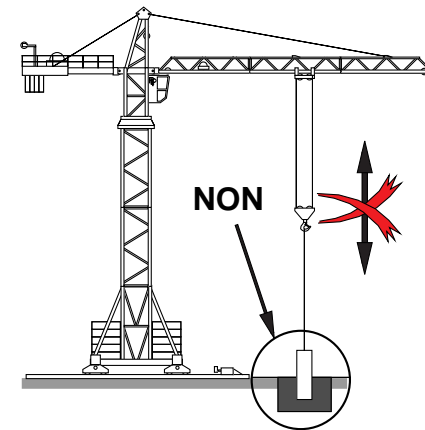
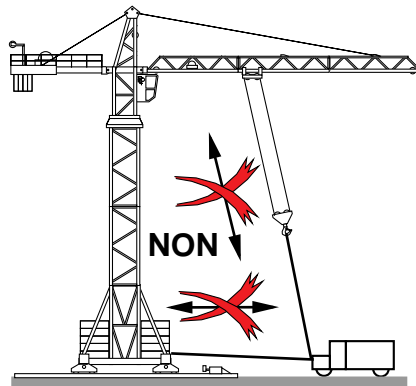
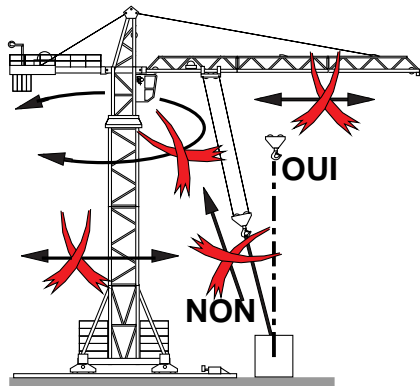
Ne quittez jamais votre poste de conduite ; ne déposez jamais votre commande à distance en laissant une charge pendue au crochet.

N'effectuez aucune traction oblique sur une charge.

Commencez toujours par :

- amener le crochet à vide à la verticale de la charge,
- élinguer la charge,
- soulever la charge par le seul mouvement de levage.

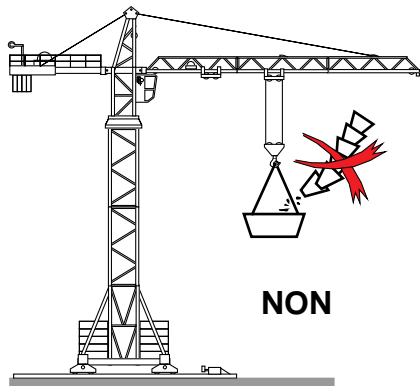
Tous les autres mouvements peuvent alors être entrepris.



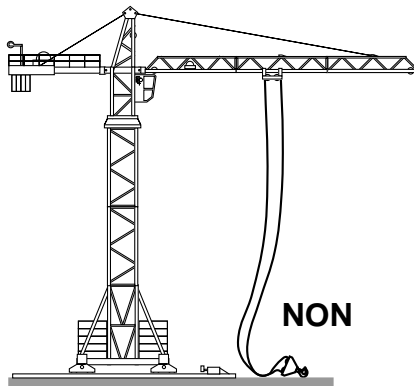
N'utilisez jamais votre grue comme appareil de traction d'une charge même roulante au sol.

Ne pas soulever ou arracher des charges adhérentes ou partiellement enterrées, même de faible masse. En hiver, le gel peut produire un collage de la charge au sol, pensez-y.

N'acceptez pas d'augmenter la masse d'une charge suspendue.



Ne pas déposer la moufle au sol tout en continuant à dérouler le câble de levage. C'est le plus sûr moyen pour provoquer ultérieurement un enroulement défectueux sur le tambour de treuil.



Ne pas faire de translation avec une mauvaise visibilité. Amener préalablement l'avant de la flèche dans le sens de la translation.

Pendant une translation, la flèche doit rester dans l'axe de la voie de roulement. Sinon c'est le plus sûr moyen pour provoquer le déraillement d'un boggie.

Ne pas manutentionner des charges improprement élinguées ou mal amarées.



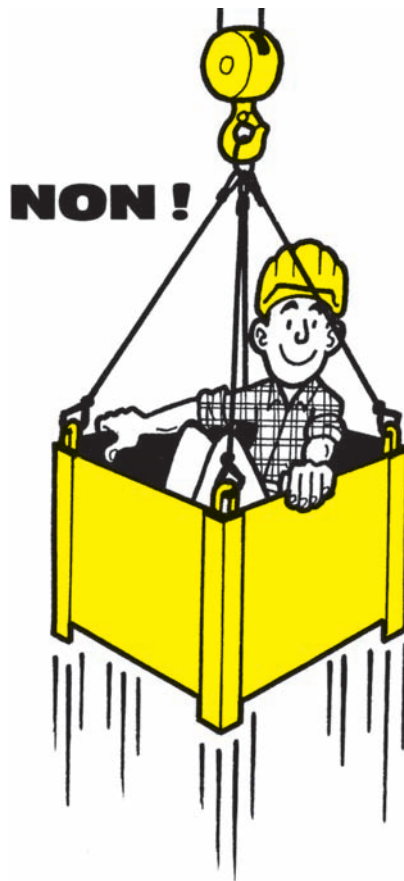
Ne jamais transporter de personne sur la charge.

Le déplacement de personne avec un appareil de levage n'est autorisé que dans le cas de circonstance exceptionnelle (voir arrêté du 2 décembre 1998 et circulaire DRT n° 99-7 du 15 juin 1999) :

- utilisation d'équipements spécialement conçus est techniquement impossible. Cette exception ne pouvant couvrir une situation d'éloignement du fournisseur potentiel ou du coût élevé de la fourniture ;
- utilisation d'un équipement spécialement conçu expose les personnes à un risque plus élevé lié à l'environnement de travail ;
- utilisation d'équipements non spécialement conçu est nécessaire pour l'évacuation de personnes en urgence.

Et sous réserve :

- du respect des prescriptions techniques et organisationnelles de l'arrêté du 2 décembre 1998 fixant les conditions auxquelles doivent satisfaire les équipements de levage de charge pour pouvoir être utilisés pour le levage de personnes.



En résumé :

Ne déplacer jamais de personne de votre propre initiative, obtenez au préalable l'autorisation de votre hiérarchie.

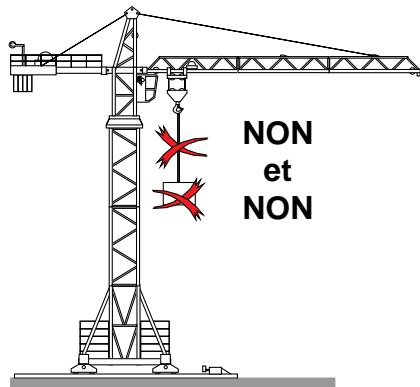
L'accès à un poste de travail, d'accès difficile, ne doit en aucun cas être considéré comme une circonstance exceptionnelle : il existe d'autres matériels spécialement conçus pour l'élévation de personnes.

5.4. La fin de poste

La journée de travail arrive à son terme, mais vous avez encore quelques obligations à remplir.

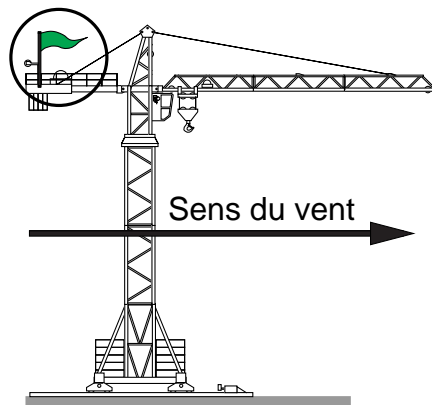
Avant de quitter votre poste de conduite, vous devez mettre votre grue en situation de repos.

Aucune charge ni aucuns appareils ne doivent rester pendus au crochet, pas même une élingue ; par l'effet de vent tourbillonnant celle-ci peut s'accrocher dans la mâture et empêcher une mise en girouette correcte.



Amenez le crochet en fin de course haut et le chariot sur son fin de course, près du mât. Puis descendez le crochet et avancez le chariot de 50 cm à 1 m, afin de libérer les contacteurs de fin de course.

Déplacez la grue roulante sur rails pour l'amener sur le tronçon dit « de sécurité », destiné à son amarrage. Ce tronçon est généralement prévu pour les grues utilisées dans la configuration de hauteur de mât proche du maximum.



Orientez la flèche dans le lit du vent, le vent doit souffler dans le sens de la contre-flèche vers la flèche.

En position de girouette, la flèche doit s'orienter dans cette position. Si tel n'est pas le cas, vérifiez la taille et la position des panneaux disposés sur la flèche ou la contre-flèche. Ce sont eux qui conditionnent la bonne orientation de la flèche. La mise en place de panneaux publicitaires ou de société doit faire l'objet d'une demande d'autorisation préalable auprès du constructeur ou de son représentant.

Pour vous aider, regardez l'orientation donnée par le drapeau ou l'oriflamme disposé sur les contre-flèches des autres grues ou tout autre repère similaire de votre environnement.

Actionnez la commande de mise en girouette, si celle-ci est à commande électrique, et disponible au poste de conduite.

Enfin, actionnez la commande d'arrêt.

À partir du moment où vous quittez votre poste de conduite, il vous faut encore procéder à certains contrôles, contrôles identiques à ceux que vous avez réalisés lors de la prise de poste.

Nous ne les citerons ici que pour mémoire. Reportez-vous éventuellement au paragraphe « Prise de poste » :

- propreté du poste de conduite,
- examen des mécanismes et de l'enroulement des câbles,

– n'omettez pas de commander la mise en girouette à partir du mécanisme d'orientation, si ce n'est déjà fait,

– examen de la structure et des assemblages,

– encombrement de la voie et de ses abords,

– état des calages d'appui d'une GMA,

– fixation des ralentisseurs et butées de voies,

– connexions électriques...

En cours de descente, les arrêts aux paliers de repos peuvent être écourtés, mais profitez-en pour faire les examens préconisés ci-dessus.

Descendez les échelles inclinées comme vous les avez montées, en faisant face aux barreaux.

Même si vous êtes impatient, ne sautez pas les derniers échelons.



Mettez en place les griffes d'immobilisation de la grue sur ses rails ou des amarages sur le tronçon de sécurité.

Coupez et verrouillez l'interrupteur de mise sous tension d'alimentation électrique de votre grue.

Coupez l'alimentation du pupitre de commande à distance et mettez les batteries en charge.

Si vous êtes relevé de votre poste par un collègue, il a en principe effectué ces vérifications. Informez-vous auprès de lui des anomalies qu'il aurait pu constater.

Informez-le des incidents de fonctionnement que vous avez vous-même décelés

et transmettez-lui les consignes reçues au cours du poste de travail.

Rendez compte à votre hiérarchie des anomalies éventuellement constatées et inscrivez-les sur le registre d'observations réservé à cet effet.

Article R. 4534-19 du Code du travail. -« 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... »

6 l'entretien sur chantier

6.1. Généralités

Suivez scrupuleusement les indications données par le constructeur dans le manuel de conduite et d'entretien.

Avant d'entreprendre tous travaux, placez des pancartes de signalisation au départ des accès et d'interdiction sur les commandes, pour éviter une mise en marche intempestive.

L'entretien doit être réalisé par du personnel spécialisé et il doit s'effectuer machine à l'arrêt.

Lorsque certaines opérations nécessitent la mise en marche, le conducteur doit rester à son poste de conduite et être en liaison permanente avec le personnel d'entretien.



Pour intervenir dans les armoires électriques, vous devez être obligatoirement titulaire d'une autorisation spécifique (habilitation).

Ne travaillez pas sous un engin soulevé par un vérin, un treuil ou tout autre moyen de levage : réalisez un calage adapté et vérifiez-le.

Renseigner le carnet de maintenance de l'appareil après (arrêté du 2 mars 2004) :

- toute opération de maintenance effectuée en application des recommandations du fabricant de l'appareil ;

- toute autre opération d'inspection, d'entretien, de réparation, de remplacement ou de modification effectuée sur l'appareil.

Pour chaque opération sont indiqués les dates de travaux, les noms des personnes et, le cas échéant, des entreprises les ayant effectués, la nature de l'opération et, s'il s'agit d'une opération à caractère périodique, sa périodicité.

Si les opérations comportent un remplacement d'éléments de l'appareil, les références de ces éléments sont indiquées.

6.2. Travaux mécaniques

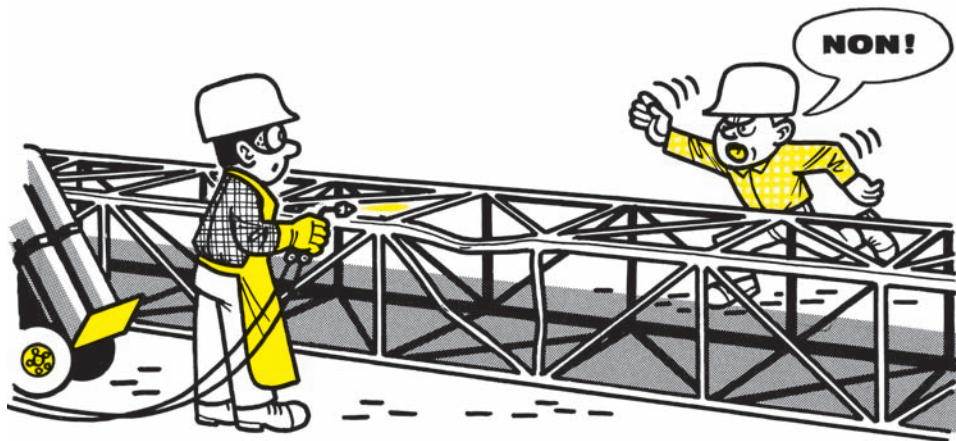
Tous les travaux de

- démontage de capots ou de protecteurs,
- vérification et complément des niveaux des carters d'huile,
- graissage des axes et poulies,
- ...

doivent s'effectuer machine à l'arrêt.

Ne nettoyez jamais les pièces à l'essence, utilisez les produits conseillés et à défaut du pétrole lampant.

N'entreprenez aucun travail de soudure à l'arc, sans avoir déconnecté les circuits d'alimentation électrique des dispositifs



de sécurité et de commande. Ils comportent souvent des composants électroniques, qui seraient irrémédiablement endommagés.

La nature des aciers utilisés pour la construction des charpentes nécessite des précautions particulières de soudage qui sont difficiles à mettre en œuvre sur un chantier.

Pour la même raison, ne redressez jamais des membrures ou des treillis par des « chauffés » au chalumeau.

6.3. Travaux hydrauliques

Avant de travailler sur le système hydraulique, assurez-vous que la pression a été supprimée.

Suivez les indications du constructeur pour dépressuriser les circuits, surtout si le circuit comporte un accumulateur hydraulique.

Les huiles des circuits hydrauliques sont très chaudes, faites attention à ne pas

vous brûler lors des vérifications ou des vidanges.

Le desserrage des pièces de jonction de canalisations doit s'effectuer lentement, pour éviter des projections d'huile ou des libérations brutales, qui peuvent se produire même en l'absence de pression dans le circuit.

Le remplacement de raccords, conduites, flexibles doit impérativement se faire avec des pièces d'origine.



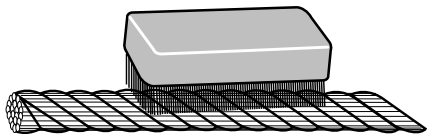
Ne modifiez pas le tarage des soupapes de sécurité, pour obtenir une pression de travail plus élevée, vous risquez d'endommager votre engin et de provoquer un accident.

6.4. Les câbles

Portez vos gants.

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

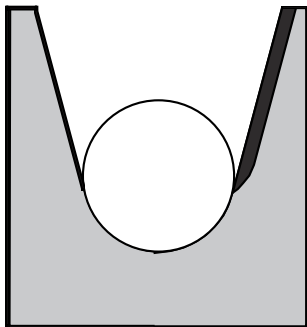
Vous devez périodiquement procéder au nettoyage des câbles, par brossage, pour éliminer les dépôts de graisse durcis, qui empêchent la pénétration des lubrifiants.



N'utilisez pas de solvants pour le nettoyage. Ils pourraient détruire les composants textiles ou synthétiques, qui entrent dans la composition de l'âme du câble.

Les câbles doivent être contrôlés sur toute leur longueur, depuis l'émerillon jusqu'aux trois tours morts d'enroulement sur le tambour, pour ce qui concerne le câble de levage.

Procédez de même pour les poulies, sur lesquelles le dépôt de résidus peut camoufler une usure anormale.



Procédez au graissage avec le produit recommandé par le constructeur.

Utilisez de préférence une pompe de graissage, qui délivrera la quantité nécessaire et suffisante.

Les intervalles de lubrification doivent tenir compte des conditions particulières d'utilisation : proximité maritime, ambiance sidérurgique ou chimique, condition climatique rigoureuse...

Remplacement d'un câble

Quelques cas de déformations
nécessitant
le remplacement du câble



Extrusions de fils



Aplatissement



Déformation en « tire-bouchon »



Toron desséré corrosion-usure



Coque



Déformation en « panier »



Étranglement rupture de toron



Pliage

Outre les exemples précédents, tout câble métallique présentant l'un des défauts suivants doit être mis au rebut : un toron cassé, un nombre de fils cassés visibles, décomptés sur deux pas de câblage, égal ou supérieur à 20 % du nombre total de fils entrant dans la constitution du câble, des méplats importants sur les fils extérieurs (environ 40 % du diamètre des fils extérieurs).

Dans certains cas d'utilisation, en particulier dans des ambiances agressives :

- maritimes,
- sidérurgiques,
- chimiques,

il est souhaitable d'envisager des contrôles magnéto-inductifs, qui permettent de déceler des ruptures ou des altérations internes indétectables à l'œil.

Ne jamais procéder au remplacement d'un câble défectueux par un câble neuf, sans s'être assuré au préalable qu'il correspond aux spécifications données par le constructeur de la grue pour l'appareil considéré.

Vérifiez notamment :

- la composition du câble,
- le mode de câblage,
- le sens de toronnage,

- la qualité de l'acier,
- la charge de rupture,
- l'allongement,
- ...

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

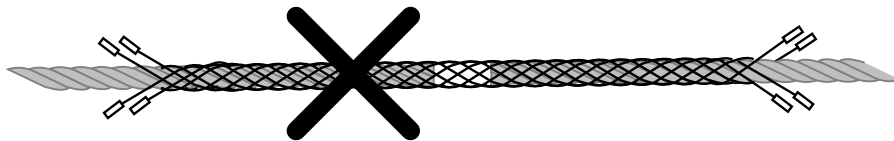
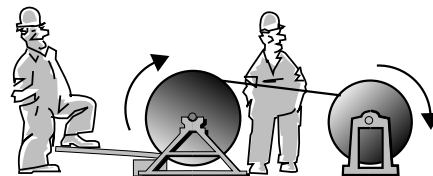
Lors d'une opération de montage de câble, le touret doit être disposé de façon telle qu'il tourne dans le même sens que le tambour de treuil.

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 extrémités de câble soit un émerillon, soit une élingue souple, pour éviter de transmettre des efforts de torsion au câble neuf et de l'endommager.

Le touret doit pouvoir être freiné pour éviter le déroulage intempestif du câble et pour provoquer une légère traction à l'enroulement.

Adapter la longueur du câble neuf à la configuration de la grue (hauteur sous crochet), de façon à utiliser toutes les couches d'enroulement du tambour.

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



7 le transport

Le transport des grues à tour s'effectue par colisage sur remorques (GME) ou remorquage par un véhicule tracteur (GMA).

Avant tout déplacement sur route, renseignez-vous sur l'itinéraire à emprunter, la densité du trafic, les obstacles ou travaux éventuels et sur les dispositifs de signalisation qui sont à utiliser.

Respectez le Code de la route et, en particulier, les prescriptions relatives aux transports exceptionnels pour les convois hors gabarit.

Quel que soit le mode de transport utilisé, respectez les instructions du constructeur.

Elles vous assureront, non seulement une optimisation du nombre de remorques à utiliser, mais d'effectuer le transport dans de meilleures conditions de sécurité liées à la non-surcharge par essieu de la remorque et à la non-détérioration des éléments transportés.

Choisissez les bonnes remorques et le bon tracteur. La capacité de charge des remorques est limitée. Il en est de même des possibilités de traction des véhicules moteurs.

Faites stationner la remorque sur un terrain plat et calez ses roues avant de procéder à son chargement.

Respectez la répartition des charges sur

la remorque, de façon à égaliser les charges sur les différents essieux.

Calez et arrimez chaque colis au châssis de la remorque.

Veillez à ce qu'aucun élément ne dépasse du gabarit routier.

Immobilisez les pièces mobiles susceptibles de s'entrechoquer.

Ne laissez pas des extrémités de câble libres. Ligaturez-les à un élément de la structure.

Avant de démarrer, assurez-vous de la mise en place correcte de l'attelage et de son verrouillage.

bibliographie

Code du travail.

Décret 98-1084 du 2 décembre 1998 relatif aux mesures d'organisation, aux conditions de mises en œuvre et aux prescriptions techniques aux-quelles est subordonnée l'utilisation des équipements de travail.

Arrêtés du 2 décembre 1998 (3 arrêtés).

Circulaire DRT 99/7 du 15 juin 1999 sur l'application du décret 98-1084 du 2 décembre 1998.

Arrêtés des 1^{er}, 2 et 3 mars 2004.

Aide mémoire BTP. INRS, ED 790.

Mémento de l'élingueur. INRS ED 919.

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

Les grues à tour. INRS, ED 128.

Normes AFNOR. 11, avenue Francis-de-Pressensé, 93751 St-Denis-la-Plaine cedex.

Recommandations de la Caisse nationale de l'assurance maladie. INRS.

Documentation de la société MANITOWOC.

Documentation de la société LIEBHERR.

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

Services prévention des CARSAT et des CRAM

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

www.cram-alsace-moselle.fr

(57 Moselle)

3 place du Roi-George, BP 31062

57036 Metz cedex 1

tél. 03 88 14 33 02 - 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

CARSAT AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde, 40 Landes,

47 Lot-et-Garonne, 64 Pyrénées-Atlantiques)

80 avenue de la Jallère

33053 Bordeaux cedex

tél. 05 56 11 64 36 - fax 05 57 57 70 04

documentation.prevention@carsat-aquitaine.fr

www.carsat-aquitaine.fr

CARSAT AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal, 43 Haute-Loire,

63 Puy-de-Dôme)

48-50 boulevard Lafayette

63058 Clermont-Ferrand cedex 1

tél. 04 73 42 70 76 - fax 04 73 42 70 15

preven.carsat@orange.fr

www.carsat-auvergne.fr

CARSAT 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. 08 21 10 21 21 - fax 03 80 70 52 89

prevention@carsat-bfc.fr - www.carsat-bfc.fr

CARSAT BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,

35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)

236 rue de Châteaugiron

35030 Rennes cedex

tél. 02 99 26 74 63 - fax 02 99 26 70 48

drpcdi@carsat-bretagne.fr

www.carsat-bretagne.fr

CARSAT CENTRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,

37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)

36 rue Xaintrailles

45033 Orléans cedex 1

tél. 02 38 81 50 00 - fax 02 38 79 70 29

prev@carsat-centre.fr - www.carsat-centre.fr

CARSAT CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,

19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,

86 Vienne, 87 Haute-Vienne)

4 rue de la Reynie

87048 Limoges cedex

tél. 05 55 45 39 04 - fax 05 55 45 71 45

cirp@carsat-centreouest.fr

www.carsat-centreouest.fr

CRAM ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines,

91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-

Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise)

17-19 place de l'Argonne

75019 Paris

tél. 01 40 05 32 64 - fax 01 40 05 38 84

prevention.atmp@cramif.cnamts.fr

www.cramif.fr

CARSAT LANGUEDOC-ROUSSILLON

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

CARSAT MIDI-PYRÉNÉES

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

CARSAT NORD-EST

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

CARSAT NORD-PICARDIE

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

CARSAT NORMANDIE

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

CARSAT PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)
2 place de Bretagne
44932 Nantes cedex 9
tél. 0821 100 110 - fax 02 51 82 31 62
prevention@carsat-pl.fr - www.carsat-pl.fr

CARSAT RHÔNE-ALPES

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

CARSAT SUD-EST

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

Services prévention des CGSS

CGSS GUADELOUPE

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

CGSS GUYANE

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

CGSS 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

CGSS 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
www.cgss-martinique.fr

APPAREILS DE LEVAGE

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

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

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



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 • e-mail : info@inrs.fr

Édition INRS ED 813

3^e édition (2009) • réimpression septembre 2010 • 3 000 ex. • ISBN 978-2-7389-1778-2