R.459

RECOmmandation

LE COMITÉ TECHNIQUE NATIONAL DES INDUSTRIES DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

Amélioration des conditions de travail dans les grues a tour

Cette recommandation vise à réduire les risques et à améliorer les conditions de travail du conducteur de grue à tour en matière :

- d'accès à la cabine,
- de troubles physiologiques liés aux postures de travail, au bruit et aux conditions climatiques,
- de communication avec le chantier,
- d'évacuation d'urgence

© Skyaccès

SÉCURITÉ SOCIALE
l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS

R.459

Adoptée par le Comité Technique National des industries du Bâtiment et des Travaux Publics (CTN B) le 11 octobre 2011

Sommaire

1 Préambule 2
2 Champ d'application 3
3 Objet de la recommandation 3
4 Mesures de prévention 3
4 I 1 - Accès à la cabine
4 I 2 - Ambiance de travail
4 I 3 - Communication
4 I 4 - Visibilité
4 I 5 - Radio commande
4 I 6 - Opérations de contrôle et entretien courants
4 I 7 - Premiers secours et évacuation d'urgence
Annexe 7
Bibliographie 12

1 Préambule

Le grutier évolue dans un environnement complexe induisant une charge physique et mentale importante :
- Attention soutenue tout au long de la journée,
- Arbitrage entre les multiples sollicitations du chantier,
- Participation à l'organisation du chantier et à son maintien en ordre,
- ……

Le présent document attire l'attention sur les conditions de travail des grutiers à tour et recommande un certain nombre de règles qui permettent aux salariés d'intervenir dans les meilleures conditions de sécurité et de protection de la santé à leur poste de travail.
Cette recommandation concerne l'ensemble des grues à tour, y compris le matériel de location.
Il est indispensable d'intégrer parmi les critères de choix les préconisations du présent texte avant de sélectionner la grue.
Si les préconisations imposent des modifications, celles-ci ne peuvent être validées que par le constructeur et réalisées selon ses instructions.

En cas d'impossibilité technique justifiée, les exigences concernées peuvent ne pas s'appliquer.

② Champ d'application

Le présent texte est applicable à tous les chefs d'entreprise des industries du Bâtiment et des Travaux Publics dont le personnel relève en totalité ou en partie du régime général de la Sécurité Sociale et utilise des grues à tour, même à titre occasionnel.

③ Objet de la recommandation

Cette recommandation concerne une meilleure prise en compte des problématiques suivantes :

- Accès à la cabine
- Ambiance de travail
- Communication
- Visibilité
- Radio commandes
- Vérifications journalières et entretien courant
- Premiers secours et évacuation d'urgence

Les principes de prévention sont traduits dans ce texte par les mesures de prévention principales suivantes :

- Effectuer une évaluation préalable des risques pour les opérations de stockage et de manutention du chantier,
- Choisir le matériel de levage en adéquation aux travaux à réaliser, conforme aux normes qui lui sont applicables et dont l'installation assure la desserte complète et sans risque pour le chantier,
- Assurer au grutier des conditions de travail limitant la fatigue, la tension et l'isolement au poste de conduite,
- Etablir et faire respecter les consignes d'utilisation de la grue, élingage compris,
- N'employer à la conduite et à la vérification que du personnel apte et spécifiquement formé.

④ Mesures de prévention

4 | 1 - Accès à la cabine

L'accès à la cabine doit faire l'objet d'une attention particulière en raison des risques suivants :

- Chute de l'opérateur lors du cheminement dans la mature,
- Contraintes physiologiques et TMS engendrés par les efforts physiques fournis lors des phases d'accès (montée et descente).

Les mesures suivantes sont donc à mettre en œuvre :

- Des plateformes de repos doivent être présentes au moins tous les 6m (sauf pour la première volée où celle-ci pourra être de 10 m). Le passage par ces plateformes est obligatoire dans le cheminement (les «strapontins» rabattables positionnés tous les 6 m le long d'une volée verticale ne constituent pas une solution acceptable).

Nota bene : Pour les GMA les plateformes pourront n'être positionnées que tous les 10 m.

- Les échelles inclinées sont privilégiées.

Les solutions proposées en annexe peuvent être prises en référence pour la modification des matures existantes.

➜ Lorsque la cabine de conduite de la grue nécessite plus de 30 m d'ascension, un accès motorisé est impératif à partir du 1er janvier 2017. Ce délai vise à permettre le développement de solutions techniquement sûres. Avant cette date, l'accès motorisé est impératif à partir de 60 m.

Une solution palliative à la mise en œuvre d'un accès motorisé pourra être de créer un accès au fût à une hauteur intermédiaire, limitant la hauteur à gravir dans le fut à une hauteur inférieure à 30 m.

Ce type d'accès réduit la pénibilité lors de l'accès et améliore les conditions d'hygiène du grutier en lui permettant de monter et descendre en fonction de ses besoins et de s'approvisionner facilement en eau.

4 | 2 - Ambiance de travail

La conduite en sécurité d'une grue peut être affectée par une ambiance de travail dégradée du fait :
➜ du bruit ambiant,
➜ des variations thermiques

L'employeur prend toutes les mesures afin :
➜ de permettre au grutier de travailler vitres fermées.
➜ de maintenir une température inférieure à 25°C en période chaude et supérieure à 20°C en période froide.

La mise en place d'une climatisation adaptée associée au chauffage de la cabine peut permettre l'atteinte de ces objectifs.

4 | 3 - Communication

La conduite en sécurité d'une grue peut être affectée par des communications défaillantes entre le grutier et le chantier.

L'employeur prend toutes les mesures afin de mettre à disposition des moyens de communication adaptés à un usage professionnel permettant une bonne compréhension des instructions passées entre le conducteur et le personnel au sol.

Le grutier doit pouvoir communiquer sans lâcher les commandes.
Les personnes susceptibles de communiquer par ces moyens devront être formées (protocole de communication, gestes de commandement, ...).

4 | 4 - Visibilité

La conduite en sécurité de la grue peut être dégradée par un défaut de visibilité sur la zone de travail, défaut pouvant être dû à plusieurs facteurs :
➜ l'implantation de la grue
➜ une maintenance inadaptée des dispositifs concourant à la visibilité
- vitre,
- essuie glace, lave glace,
- camera,
- pare soleil….
- l'éclairage des zones de travail.

Les mesures suivantes sont donc à mettre en œuvre :

- Le plan d'implantation des grues prend en compte ce paramètre afin que la vision du grutier sur la zone de manutention se fasse dans les meilleures conditions.

Les zones de manutention au pied de la grue génèrent une mauvaise posture de travail pour le grutier et sont donc à éviter.

- Le chef d'établissement veille à maintenir en parfait état l'ensemble des dispositifs contribuant à la visibilité lors des manœuvres.

Les cabines sont à remettre en état avant tout remontage (remplacement des balais d'essuie glace, nettoyage ou remplacement des surfaces vitrées).

- Le chef d'établissement veille à maintenir le niveau d'éclairage à un niveau compatible avec la manutention à réaliser.

4 | 5 - Radio commande

L'utilisation de radio commande sur les grues à tour peut s'avérer intéressante lorsque le grutier doit se déplacer sur le chantier et accéder à des zones de travail peu visibles.
Toutefois toute installation de radio commande doit être étudiée avec soin afin de ne pas créer de situation à risque.

Les mesures suivantes sont donc à mettre en œuvre :

- Une analyse de risque est réalisée préalablement à son installation afin de s'assurer que la radio commande apporte une réelle amélioration au niveau des conditions de travail et n'engendre pas de gêne ou risque supplémentaire :
- La zone d'évolution du grutier doit être maintenue libre et accessible dans toutes les phases du chantier
- La visibilité sur la zone d'évolution des charges est bonne durant toute la phase du chantier
- ……

Cette analyse de risque devra être consignée dans l'examen d'adéquation de la grue.

- La mise en place d'une radio commande ne doit pas se substituer à la présence d'une cabine.

Bien que la mise en place d'une radio commande présente certains avantages vis-à-vis de l'accès au poste de conduite et permette d'améliorer la visibilité du grutier dans certaines conditions, le grutier doit conserver la possibilité de conduire sa grue depuis une cabine lorsque les conditions climatiques le nécessitent.

Un dossier technique est constitué, regroupant :

- Les différents certificats de conformité
- Les notices d'instructions des différents matériels
- Le rapport de vérification réglementaire de la grue à tour qui précisera bien la prise en compte de la radio commande.

- Un seul poste de commande doit être actif pour commander la grue.

On veillera à rendre inopérant les autres postes de commande existant.

- L'opérateur doit avoir reçu une formation spécifique à ce type de commande et être titulaire du CACES GME ou GMA avec la mention particulière « Conduite sol OUI ».
  - Cette formation devra être renouvelée tous les 5 ans.
  - L'autorisation de conduite devra porter la mention explicite « Autorisé à conduire une Grue à Tour avec l'aide d'une radio commande ».

4 | 6 - Opérations de contrôle et entretien courants

Les opérations de contrôle et d'entretien courants confiées au grutier peuvent être source de dangers pour le grutier.

L'employeur prend toutes les mesures afin que :

- Les opérations de contrôle et d'entretien courants à la charge du grutier soient consignées dans un document établi par le service matériel de l'entreprise en référence à la notice constructeur. Cette procédure doit intégrer les aspects hygiène et sécurité en précisant :
  - Les points et les fréquences d'intervention
  - Les règles de sécurité à mettre en œuvre afin de pouvoir réaliser ces opérations en sécurité vis-à-vis :
    - Des risques de chute de hauteur
    - Des risques présentés par le travail à proximité de pièces en mouvements.
    - Des risques électriques.
    - ……
- Les grutiers soient formés pour réaliser ces opérations.

4 | 7 - Premiers secours et évacuation d'urgence

L'organisation doit permettre l'arrivée rapide des premiers secours et le cas échéant une évacuation en toute sécurité.

L'employeur, en collaboration avec le service de secours, établit avant le démarrage des travaux une procédure de secours et d'évacuation en cas de malaise ou d'accident survenant au grutier. Cette procédure prend en compte le poste de travail dans son ensemble (accès, poste de commande, zone d'entretien, ..).

Annexe : exemples d'amenagement

Extrait de la note technique CRAMIF n°20
« Réduction des risques lors de l'accès aux cabines des grues à tour »

© Cramif

Echelles verticales alternées tous les 6 mètres

© Cramif

Echelles inclinées avec paliers intermédiaires

ELEMENTS DE MATS		TYPES D'ECHELLES	PLATES-FORMES	AMENAGEMENTS POSSIBLES	OBSERVATIONS
BPR ou RICHIER					
1	BRP 1,2m	Verticales alignées.	Tous les 10,5m ou 12m.	Ajout de trappes, selon dessin du constructeur, sur les paliers existants. Les trappes étant plus gênantes lors de la descente que la montée, un signalement peut-être utile.	Aucune possibilité d'alterner les échelles, sans modifier les éléments de mât. Même en alternant la position des échelles, la faible section du mât laisse une hauteur de chute possible inchangée. Hauteur : rarement plus de 40m. Souvent montées au moyen d'une grue mobile.
2	BPR ou Richier 1,6m Monoblocs	Verticales (sans crinolines) soudées au mât.	Tous les 6m.	Ajout de trappes, selon dessin du constructeur, sur les paliers existants.	
3	BPR 1,6m démontables	Décalées verticales.	Tous les 6m.	Aménagement complémentaire inutile. Préparer le montage pour permettre de décaler les échelles sans manutentions inutiles. Notice d'origine adaptée.	
4	BPR 2m	Décalées inclinées.	Tous les 6m.	Aménagement complémentaire inutile	
5	RICHIER 2,42m	Verticales.	Sans plate-forme « strapontins » rabattables.	Solution technique existante mais complexe, consulter le constructeur.	Mise sur le marché : terminée en 1986. Hauteur : parfois plus de 60m. Montage : le principe de télescopage central implique le montage d'échelles inclinées après le télescopage.
6	BPR 2,5m	Identique à BPR 2,42m mais à l'extérieur du mât.	Sans « strapontins » rabattables.	Solution technique à concevoir avec le constructeur.	

ELEMENTS DE MATS		TYPES D'ECHELLES	PLATES-FORMES	AMENAGEMENTS POSSIBLES	OBSERVATIONS
POTAIN après 1973					
7	TOP KIT 1,6m (avant 1980)	Verticales alternées.	Tous les 12m. Eléments de mât de 3m.	Ajout de palier pour réduire la hauteur de chute possible à 6m. Le 1er élément de 7,5m au bas du mât peut être conservé sans aménagement.	
8	TOP KIT 1,6m Types : A, B ou C	Verticales alignées	Tous les 12m	Ajout de paliers pour réduire la hauteur de chute possible à 6m. Monter les échelles en position alternées. Ceci suppose les aménagements techniques suivants : • ajouter un élément d'échelle de 1,5m • modifier la cage de télescopage selon les plans du constructeur • modifier les crinolines et compléter leur longueur si nécessaire. Le 1er élément de 7,5m au bas du mât peut être conservé sans aménagement.	La modification de la cage de télescopage est rendue nécessaire pour ne pas augmenter le niveau de risque lors du montage.
9	TOP KIT 2m	Verticales décalées	Tous les 12m Eléments de mâts de 3m	Ajout de paliers pour réduire la hauteur de chute possible à 6m Le 1er élément de 7,5m au bas du mât peut être conservé sans aménagement	
10	TOP KIT 2m Types A, B ou C	Verticales alignées	Tous les 12m	Ajout de paliers pour réduire la hauteur de chute possible à 6m Monter les échelles en position alternées Ceci suppose les aménagements techniques suivants : • ajouter un élément d'échelle de 1,5m • modifier la cage de télescopage selon les plans du constructeur • modifier les crinolines et compléter leur longueur si nécessaire Le 1er élément de 7,5m au bas du mât peut être conservé sans aménagement	La modification de la cage de télescopage est rendue nécessaire pour ne pas augmenter le niveau de risque lors du montage
11	2,15m	Verticales décalées	Tous les 6m	Prolonger chacune des crinolines dans leurs parties inférieures par des « crinolines en quart de cercle » jusqu'au palier inférieur Solution technique simple à concevoir avec le constructeur	
12	2,5m.	Verticales alignées	Tous les 11,56m	Installer une trappe sur les plates-formes existantes et des plates-formes intermédiaires pour réduirela hauteur de chute à 5,78m	
13	1,2m	Verticales (plan diagonal) soudées ou démontables	Tous les 10,5m ou 12m	Ajouter des trappes, selon dessin du constructeur, sur les paliers existants. Et lorsque le mât est composé d'éléments de 3m de long, ajouter des paliers équipés de trappes pour réduire la hauteur de chute possible à 6m.	
14	1,6m et 2m (gamme récente)	Inclinées décalées	Tous les 5 m	Aménagement complémentaire inutile	Généralement hautes de moins de 50m
15			Tous les 10m	Aménagement jugé inutile	

ELEMENTS DE MATS		TYPES D'ECHELLES	PLATES-FORMES	AMENAGEMENTS POSSIBLES	OBSERVATIONS
LIEBHERR					
16	30 LC 5 ou 10m	Verticales alignées	Paliers amovibles accrochés à l'échelle et placés selon le choix de l'utilisateur	Ajouter des paliers amovibles et les accrocher de façon à réduire la hauteur de chute possible à environ 6m (au lieu de 12m à l'origine).	
17	63 HC 2,4m			Ajouter des paliers amovibles et les accrocher de façon à réduire la hauteur de chute possible à environ 6m (au lieu de 12m à l'origine). Ajouter le cas échéant une rambarde latérale tous les 2,4m	
18	78 EC 6m	Verticales alignées		Ajouter des paliers amovibles et les accrocher de façon à réduire la hauteur de chute possible à environ 6m (au lieu de 12m à l'origine). Ajouter le cas échéant les bandes de tôle de 6m servant d'adossoir (crinoline) pour permettre un appui sûr. Dans le cas du mât de 12m, deux jeux sont nécessaires. Notice à élaborer par le constructeur, pour positionner au mieux les paliers intermédiaires.	
19	78 EC 12m				
20	80 HC 4 longueurs de mât 2,5m ; 5m ; 10m ; 12,5m + 6,85m (mât de base)	Verticales alignées jusqu'en octobre 1994		Pour les mâts antérieurs à octobre 1994, installer des trappes standards aux niveaux des paliers existants, de façon à limiter la hauteur de chute à environ 6m (les mâts de 10 et 12,5m comportent deux paliers de repos). Pour les mâtures de 5m installer une trappe et 2 rambardes latérales. Pour les mâtures de 5m installer une trappe et 2 rambardes latérales standards. Pour ces mâtures il est possible d'incliner les échelles et de réduire la hauteur de chute possible à 2,5 ; 5 ou 6,25m (kit standard). Cet aménagement suppose d'intervenir par soudure sur la mâture à effectuer par du personnel qualifié selon le mode opératoire du constructeur.	Pour les mâts de 2,5m installer une trappe tous les 2 éléments de mâts.
		Décalées inclinées après octobre 1994	Paliers tous les 2,5m ; 5m ou 6,25m	Aménagement complémentaire inutile.	
21	120 HC 4 longueurs de mât 2,5m ; 5m ; 10m ; 12,5m + 6,85m (mât de base)	Verticales alignées avant mi 1994	Paliers de repos soudés à demeure tous les 2,5m voire 5m ou 6,25m.	Pour les mâts antérieurs à mi 1994, installer des trappes standards aux niveaux des paliers existants, de façon à limiter la hauteur de chute à environ 6m (les mâts de 10 et 12,5m comportent deux paliers de repos). Pour les mâtures de 5m installer une trappe et 2 rambardes latérales standards. Sur ces mâtures il est possible d'incliner les échelles et de réduire la hauteur de chute possible à 2,5 ; 5 ou 6,25m (kit standard). Cet aménagement est souhaitable pour réduire la hauteur de chute possible, compte tenu de la durée d'utilisation probable encore importante des grues. Cet aménagement suppose d'intervenir par soudure sur la mâture à effectuer par du personnel qualifié selon le mode opératoire du constructeur.	

ELEMENTS DE MATS		TYPES D'ECHELLES	PLATES-FORMES	AMENAGEMENTS POSSIBLES	OBSERVATIONS
22	120 HC 4 longueurs de mât 2,5m ; 5m ; 10m ; 12,5m **+** 6,85m (mât de base)	Décalées inclinées après mi 1994	Tous les 2,5m, 5m ou 10m.	Aménagement complémentaire inutile	
23			Réparties en 5+5+2,5 pour les mâts de 12,5m.		
24			Mât de base de 6,85m.	Le 1er élément de 6,85m au bas du mât peut être conservé sans aménagement.	
25	170 HC	Décalées inclinées	Tous les 4,14m.	Aménagement complémentaire inutile.	
26	185 HC 2 longueurs de mâts : 4,14m ; 12,42m. **+** 8,85m (mât de base)	Verticales alignées jusqu'à mi-1993	Paliers de repos soudés tous les 4,14m.	Installer des paliers équipés de trappes de manière à limiter la hauteur de chute possible à 4,14 ou à 6,21m (standard). Compte tenu de la « durée de vie » probable de ces grues, il est conseillé d'installer des plates-formes accessibles par des échelles inclinées tous les 4,14m. Cet aménagement suppose d'intervenir par soudure sur la mâture à effectuer par du personnel qualifié selon le mode opératoire du constructeur.	
27			2 paliers de repos soudés pour les mâts de 12,42m.		
28			Mât de base de 8,85m.	Le 1er élément de 8,85m au bas du mât peut être conservé sans aménagement.	
29		Décalées inclinées après mi-1993	Tous les 4,14m	Aménagement complémentaire inutile.	
30			Mât de base de 8,85m.	Le 1er élément de 8,85m au bas du mât peut être conservé sans aménagement.	
31	256 HC Mâts de 4,14m ou 12,42m 8,85m (mât de base)	Verticales alignées jusqu'à mi-1993	Paliers de repos soudés pour les mâts de 4,14m.	Installer des paliers équipés de trappes de manière à limiter la hauteur de chute possible à 4,14 ou à 6,21m (standard). Compte tenu de la « durée de vie » probable de ces grues, il est conseillé d'installer des plates-formes accessibles par des échelles inclinées tous les 4,14m. Cet aménagement suppose intervenir par soudure sur la mâture à effectuer par du personnel qualifié selon le mode opératoire du constructeur.	
32			2 paliers de repos soudés pour les mâts de 12,42m		
33			Mât de base de 8,85m	Le 1er élément de 8,85m au bas du mât peut être conservé sans aménagement.	
34	256 HC au niveau de la tourelle	Verticales alignées jusqu'à mi-1993	Aucun palier à l'origine	Un palier chicane peut être ajouté (standard).	
35	355 HC	Verticales alternées jusqu'en 1998 Inclinées après.	Paliers écartés de max. 5,8m.	Aménagement complémentaire inutile.	

Bibliographie

Textes règlementaires

Normes et recommandations

- Norme ISO 12480-3/2005 « Sécurité d'emploi – Appareils de levage à charge suspendue – grue à tour »
- Norme NF EN 14439/2006 « Appareils de levage à charge suspendue – Sécurité – Grue à Tour. »
- Recommandation R.377 modifiée « Utilisation des grues à tour »

Documentation

- Utilisation des télécommandes industrielles sans fil (TCISF), ED 6023, INRS, 2008
- Travail à la chaleur et confort thermique, NS 184, INRS, 1999
- Réduction des risques lors de l'accès aux cabines de grues à tour - Note technique CRAMIF N°20, DTE 143, CRAMIF, 2001
- Etude du Dr COURJARET (ASTBTP13) : « Contrainte physiologique du poste de conduite des grues à tour »

Dossiers web

- Dossier web TRAVAILLER MIEUX « Dangers et risques / Grue à tour »
  http://www.travailler-mieux.gouv.fr/Grue-a-tour.html
- Fiche FAST n° 02-08-91 « Grutier » FORSAPRE
  http://www.forsapre.fr/fast/fast_fiche_imp.asp?id_fast=70&code=1672560

Recommandation R.459 - 1ère édition - mars 2012 - 3 000 ex. - ISBN 978-2-7389-1998-4

inrs
Institut National de Recherche et de Sécurité