

National Crane série NBT40-2

Manuel d'utilisation



10354



AVERTISSEMENT

Proposition de loi 65 en Californie

L'État de Californie a déterminé que l'inhalation de gaz d'échappement des moteurs diesel vous expose à des substances chimiques qui peuvent causer le cancer, des malformations congénitales et d'autres dangers pour les organes reproducteurs.

- Toujours démarrer et faire fonctionner le moteur dans un endroit bien aéré.
- Dans un endroit confiné, expulser les gaz d'échappement à l'extérieur.
- Ne pas modifier ni altérer le système d'échappement.
- Ne pas faire tourner le moteur au ralenti, sauf si cela est nécessaire.

Renseignements complémentaires sur www.P65warnings.ca.gov/diesel

L'État de Californie a déterminé que l'exposition aux produits chimiques, y compris le plomb et les combinaisons chimiques à base de plomb, que contiennent les batteries, cosses de batterie, bornes et accessoires connexes peuvent causer le cancer et des malformations congénitales ou d'autres dangers pour les organes reproducteurs. Se laver les mains après la manipulation. Renseignements complémentaires sur www.P65warnings.ca.gov

Pare-étincelles en Californie

L'utilisation de cet équipement peut causer des étincelles, susceptibles d'incendier la végétation sèche environnante. Un pare-étincelles peut être requis. Le propriétaire/l'opérateur doit contacter les services locaux de lutte contre l'incendie pour connaître les lois ou réglementations relatives à la prévention des incendies.

La version originale de cette publication est en anglais.

1565 Buchanan Trail East PO Box 21
Shady Grove, PA 17256-0021
Tél. : 717 597 8121 Fax : 717 593 5999
www.manitowoc.com

FORMULAIRE DE CHANGEMENT DE PROPRIÉTAIRE

Des améliorations constantes, des progrès techniques ou des informations sur la fabrication peuvent survenir plusieurs années après la mise en service de cette grue et peuvent nous amener à contacter les futurs propriétaires de cette machine. Il est important pour vous que Manitowoc Crane dispose de dossiers à jour sur les propriétaires actuels de la grue, au cas où nous devrions vous contacter. Manitowoc Crane souhaite garantir un fonctionnement sûr et efficace de ses grues pendant toute leur durée de vie. Par conséquent, si vous êtes le deuxième, le troisième ou le propriétaire suivant de cette grue, veuillez remplir le formulaire ci-dessous en indiquant le nom du nouveau propriétaire, le modèle de la grue et le numéro de série de la grue, puis envoyez-le par courriel ou à l'adresse postale ci-dessous.

NOM DE LA SOCIÉTÉ PRÉCÉDENTE : _____

NOM DE LA SOCIÉTÉ ACTUELLE : _____

INTERLOCUTEUR : _____

ADRESSE : _____

VILLE / ÉTAT : _____ CODE POSTAL : _____

NUMÉRO DE TÉLÉPHONE : _____

ADRESSE DE COURRIEL : _____

DATE D'ACHAT : _____ MODÈLE DE GRUE : _____

NUMÉRO DE SÉRIE DE LA GRUE : _____

Veuillez envoyer un courriel à warranty.team@manitowoc.com ou visitez le site
<https://www.manitowoc.com/support/change-ownership>

ENREGISTREMENT DU CHANGEMENT DE PROPRIÉTAIRE

Le service après-vente s'efforce de maintenir à jour les coordonnées des propriétaires de grues afin de pouvoir communiquer facilement des informations sur les améliorations et/ou les évolutions techniques des grues en service depuis plusieurs années.

Le service après-vente a le plaisir de vous annoncer que nous avons développé un code QR pour permettre au client d'enregistrer sa grue à distance ou de réenregistrer sa grue si elle a été achetée d'occasion.

Pour enregistrer votre grue, scannez le code QR ci-dessous ou visitez le site <https://www.manitowoc.com/warranty-registration-form> pour enregistrer votre grue.



Pour référence, ce document est uniquement

MANUEL D'UTILISATION

Ce manuel a été préparé pour et est considéré comme faisant partie des

Grues de la série NBT40-2

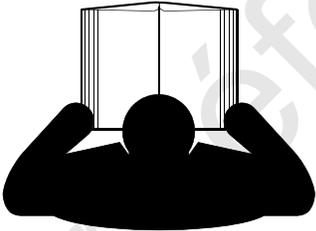
Ce manuel est divisé en sections dont la liste suit :

SECTION 1	INTRODUCTION
SECTION 2	MESURES DE SÉCURITÉ
SECTION 3	COMMANDES ET PROCÉDURES D'UTILISATION
SECTION 4	PRÉPARATION
SECTION 5	PROCÉDURE ET TABLEAUX DE LUBRIFICATION
SECTION 6	Liste des vérifications d'entretien
SECTION 7	LIMITEUR DE CAPACITÉ NOMINALE

AVIS

La connaissance du numéro de série de la grue est le seul moyen dont le distributeur ou l'usine dispose pour fournir les pièces et informations de service après-vente correctes.

Le numéro de série de la grue figure sur l'autocollant apposé par le fabricant dans la cabine de la grue (4, Annexe 1). **Toujours indiquer le numéro de série de la grue** lorsqu'on commande des pièces ou qu'on fait part de problèmes de service après-vente au distributeur ou à l'usine.

	<p style="text-align: center;">⚠ DANGER</p> <p>Sans la formation nécessaire, le grutier s'exposerait et exposerait les personnes présentes à des risques de blessures graves, voire mortelles. Ne pas utiliser cette grue si toutes les conditions suivantes ne sont pas remplies :</p> <ul style="list-style-type: none">• Avoir reçu la formation nécessaire à la sécurité d'utilisation de cette grue. National Crane n'est pas responsable de la formation du personnel.• Avoir lu et bien compris les recommandations concernant la sécurité et l'utilisation contenues dans les manuels et tableaux des charges fournis par le constructeur de la grue, les règles de travail de l'employeur et les réglementations nationales applicables, et les suivre.• Être sûr que tous les autocollants de sécurité, carters de protection et autres dispositifs de sécurité sont en place et en bon état.• Le Manuel d'utilisation et le Tableau des charges se trouvent dans le casier fourni à cet effet à même la grue.
---	---

Pour référence seulement

PAGE LAISSÉE EN BLANC

SECTION 1	Introduction
Généralités	1-1
Informations complémentaires	1-1
Nouveau propriétaire	1-1
Nomenclature de base	1-1
SECTION 2	Mesures de sécurité
Messages de sécurité	2-2
Généralités	2-2
Symbole de mise en garde	2-2
Mots de mise en garde	2-2
Généralités	2-2
Accidents	2-3
Information du grutier	2-3
Qualifications du grutier	2-3
Aides aux manœuvres	2-4
Systèmes de limiteur de capacité nominale (RCL)	2-5
Système contre le double blocage	2-5
Limiteur de zone de travail (certains modèles)	2-6
Stabilité/résistance structurelle de l'équipement	2-6
Tableaux des charges	2-7
Chantier	2-7
Forces éoliennes	2-7
Vitesses du vent	2-8
Opérations de levage	2-20
Levages avec plusieurs grues	2-21
Levage de plusieurs charges	2-21
Levage d'un panneau incliné	2-22
Contrepoids	2-23
Décollage des stabilisateurs	2-23
Battage et arrachage de pieux	2-23
Risque d'électrocution	2-23
Installation et utilisation	2-24
Dispositifs de protection contre les risques d'électrocution	2-25
Contact électrique	2-26
Conditions d'utilisation et équipements spéciaux	2-26
Mise à la terre de l'équipement	2-26
Transport du personnel	2-27
Protection de l'environnement	2-28
Entretien	2-28
Révision et réparations	2-29
Lubrification	2-30
Pneus	2-30
Câble de levage	2-30
Câble de levage synthétique (s'il est pris en charge)	2-30
Câble métallique	2-31
Poulies	2-32
Batteries	2-33
Moteur	2-33
Transport de l'équipement	2-33
Translation	2-33
Pratiques de travail	2-34
Précautions personnelles	2-34
Accès à l'équipement	2-34
Préparation du travail	2-35
Travail	2-35
Levage	2-36

Signaux de la main	2-37
Bras de flèche	2-38
Stationnement et sécurisation	2-40
Arrêt	2-40
Utilisation par temps froid	2-40
Effets de la température sur les moufles à crochet	2-40
Effets de la température sur les vérins hydrauliques	2-40
Informations propres au modèle	2-42
Inspection après surcharge	2-42
Inspection de la flèche	2-43
Inspection de la superstructure	2-45
Inspection du transporteur	2-47

SECTION 3 Commandes et procédures d'utilisation

Généralités	3-2
Risques liés au démarrage à l'aide de câbles volants	3-2
Charge des batteries	3-3
Principes de fonctionnement de la grue	3-3
Aperçu général du logiciel de la grue	3-3
Mise en route	3-3
États d'allumage et de commande de la grue	3-3
Commandes de la cabine du camion	3-4
Contacteur d'allumage de la cabine du camion	3-4
Prise de force (PDF)	3-4
Frein statique	3-5
Régulateur du régime moteur	3-5
Contacteur de démarrage au point mort	3-5
Commandes de la cabine de la grue	3-5
Siège du grutier de la cabine de la grue	3-5
Accoudoir gauche de la cabine de la grue	3-5
Commandes des stabilisateurs	3-5
Panneau de commande des stabilisateurs de la cabine	3-5
Panneaux de commande des stabilisateurs du poste au sol	3-6
Commande des stabilisateurs de cabine	3-8
Télécommande de gréement sans fil (en option)	3-9
Activation de la sélection des stabilisateurs	3-9
Commutateur d'arrêt d'urgence	3-10
Indicateur de niveau de grue	3-10
Panneau de commande des stabilisateurs du poste au sol	3-10
Commandes de la grue	3-12
Pédale de frein d'orientation	3-14
Témoin de frein d'orientation	3-14
Commutateur de commande de frein d'orientation	3-14
Bouton d'avertisseur	3-14
Verrouillage de boîtier	3-14
Pédale de télescopage de flèche (standard avec treuil aux.)	3-15
Pédale d'accélérateur	3-15
Radio AM/FM/Bluetooth et haut-parleurs	3-15
Affichage du RCL	3-15
Commutateurs de neutralisation du RCL	3-15
Commutateur d'arrêt d'urgence	3-16
Événements de climatisation/chauffage	3-16
Contacteur d'allumage de la grue	3-16
Prise 12 V	3-16
Connecteur de diagnostic (USB-B)	3-16

Connecteur de diagnostic de la grue	3-17
Connecteur de diagnostic — Port USB-A de l'affichage	3-17
Port d'alimentation USB-A	3-17
Indicateur de niveau	3-17
Sélecteur de vitesse rapide/lente du moteur	3-17
Commutateur d'alimentation de fonctions de grue	3-17
Commutateur d'alimentation de la télécommande (en option)	3-17
Commutateur de projecteurs de travail	3-17
Commutateur d'essuie-glace de lucarne	3-17
Commutateur d'essuie-glace/lave-glace	3-17
Commandes de climatisation/chauffage	3-18
Régisseur à axe simple (relevage de flèche/câble de levage) (en option)	3-18
Régisseur à axe simple (orientation/télescopage de flèche)	3-18
Régisseur à axe double (relevage de flèche/treuil principal)	3-18
Régisseur à axe double (orientation/télescopage/treuil auxiliaire) (en option)	3-18
Réglage du dossier du siège	3-19
Levier de réglage de glissement du siège/des commandes	3-19
Levier de réglage de glissement du siège	3-19
Chauffage du siège du grutier	3-19
Vitesse de treuil principal	3-19
Vitesse de treuil auxiliaire	3-19
Système d'indicateur de rotation de treuil (HRI)	3-19
Commutateur d'inclinaison de cabine	3-19
Vanne de vitesse d'orientation réglable	3-19
Chauffage	3-20
Mélange de carburant pour temps froid du chauffage	3-20
Liquide de refroidissement pour chauffage	3-20
Soupape d'entrée de la pompe d'aspiration hydraulique	3-21
Réservoir de lave-glace de pare-brise	3-21
Procédures d'utilisation	3-21
Familiarisation avec l'équipement	3-21
Accès à la cabine de la grue	3-21
Contrôles de l'équipement	3-24
Utilisation par temps froid	3-25
Procédures de réchauffage de la grue	3-25
Moteur	3-25
Boîte de vitesses	3-26
Treuil	3-26
Entraînement d'orientation et roulement de plaque tournante	3-26
Essieux	3-26
Système d'huile hydraulique	3-26
Vérification du dispositif de protection contre le double blocage	3-26
Vérification du RCL	3-27
Utilisation du système de levage au treuil	3-27
Emplacement sur le chantier	3-27
Avant de sortir de la cabine du camion	3-27
Remisage et stationnement	3-28
Grue sans surveillance	3-28
Avant le levage	3-28
Tableau des charges	3-28
Utilisation du tableau des charges	3-29
Levage de la charge	3-29
Mise à l'arrêt et préparation au transport routier	3-30
Télécommande de gréement (en option)	3-34
Charge des piles de la télécommande de gréement	3-34
Utilisation	3-35

Télécommande de la grue (en option)	3-37
Charge de l'accu de la télécommande de la grue	3-38
Activation de la télécommande de la grue	3-38
Système de caméras (en option)	3-38
Indicateur de vitesse du vent (en option)	3-39

SECTION 4Préparation

Mise en place des stabilisateurs	4-1
Mise de niveau correcte de la grue	4-1
Réglage du niveau à bulle	4-2
Sélection de l'implantation	4-2
Réglage des stabilisateurs	4-2
Utilisation du commutateur de marche par à-coups du treuil	4-3
Réglage des stabilisateurs avec la télécommande de gréement	4-3
Informations sur la sécurité pour le bras de flèche	4-4
Déploiement et arrimage du bras de flèche	4-5
Avertissements d'ordre général	4-5
Utilisation du bras de flèche	4-6
Procédure de déploiement	4-6
Procédure d'arrimage	4-7
Dépose du bras de flèche	4-8
Installation du bras de flèche	4-11
Entretien du bras de flèche	4-11
Réglage de la poulie de montant	4-11
Installation du poids contre le double blocage (ATB)	4-12
Mouflage des câbles à passes multiples	4-13
Utilisation des câbles à passes multiples	4-13
Combinaisons possibles de mouflages de câbles à passes multiples	4-13
Levage de la charge nominale	4-17
Installation du câble sur le treuil	4-18
Accouplements à clavette	4-18
Installation d'un accouplement à clavette terminal	4-18
Installation d'un accouplement à clavette	4-19
Nez de flèche auxiliaire (en option)	4-22
Installation du nez de flèche auxiliaire	4-22
Installation du dispositif contre le double blocage (ATB) sur le nez de flèche auxiliaire	4-22
Dépose du nez de flèche auxiliaire	4-23
Déplacement temporaire du nez de flèche auxiliaire	4-24

SECTION 5 Procédure et tableaux de lubrification

Généralités	5-1
Protection de l'environnement	5-1
Lubrifiants	5-1
Conditions de gel en dessous de -9 °C (15 °F)	5-2
Graisse pour châssis	5-2
Lubrifiant pour engrenages découverts (LP-OGL)	5-2
Antigel/liquide de refroidissement (pour chauffage de cabine) (AFC)	5-2
Additifs anti-usure	5-2
Huile hydraulique (HYDO)	5-2
Huile hydraulique standard	5-2
Huile hydraulique arctique	5-2
Inspection de l'huile hydraulique	5-3
Points de lubrification	5-3
Lubrification des plaquettes d'usure latérales et inférieures de la flèche	5-7

Lubrification des bras de stabilisateurs	5-7
Huile de boîte d'engrenages et de frein de treuil	5-8
Huile de boîte d'engrenages d'orientation	5-9
Niveau du réservoir d'huile hydraulique	5-10
Protection de la surface des tiges de vérins	5-10
Lubrification du câble métallique	5-11
Produit antirouille Carwell®	5-12
Protection des grues contre la rouille	5-12
Procédures de nettoyage	5-12
Inspection et réparation	5-13
Application	5-13
Zones d'application	5-14

SECTION 6 Liste des vérifications d'entretien

Inspection et entretien de la grue	6-1
Inspections	6-1
Inspection spéciale de la flèche	6-3
Stabilité	6-3
Inspection et entretien du câble de levage	6-3
Conservation des registres	6-4
Conditions ambiantes	6-4
Charges dynamiques par à-coups	6-4
Précautions et recommandations applicables à l'inspection	6-4
Inspection	6-4
Remplacement du câble métallique	6-5
Entretien du câble métallique	6-6
Câble de remplacement	6-6
Réglages et réparations de la grue	6-6
Câble de l'extension de flèche	6-6
Révision et entretien du cric du bras	6-6
Lubrification	6-7
Protection contre la rouille	6-7
Système hydraulique	6-7
Refroidisseur d'huile	6-7
Tableau des charges sur les pneus et des pressions de gonflage	6-7
Caractéristiques	6-11
Système hydraulique	6-11
Climatisation	6-11
Système de treuils	6-11
Boîte d'engrenages d'orientation	6-12
Vitesses de fonctionnement de la grue	6-12
Contrepoids	6-12
Anémomètre (en option)	6-12
Caméra (en option)	6-13
Généralités	6-13

SECTION 7 Limiteur de capacité nominale

Aperçu du système RCL	7-2
À propos de l'affichage du RCL	7-3
À propos des alarmes de neutralisation du RCL et de l'ATB	7-7
Configuration du RCL	7-7
Étape 1 : Configuration d'une plate-forme	7-8
Étape 2 : Configuration des options de bras de flèche	7-8
Étape 3 : Configuration des stabilisateurs	7-8
Étape 4 : Configuration du treuil et du mouflage	7-11
Étape 5 : Confirmation de la configuration	7-11

Mode de fonctionnement	7-11
Accès à l'écran de mode de fonctionnement	7-12
Activation de la fonction TARE	7-12
Neutralisation du système RCL	7-12
Système de définition de la zone de travail (WADS)	7-12
Accès à l'écran WADS	7-12
Réglage de la limite d'angle de pivotement	7-13
Réglage du mur virtuel	7-13
Réglage de la limite d'angle de flèche	7-14
Réglage de la limite de hauteur de pointe	7-15
Réglage de la limite de portée	7-15
Suppression de toutes les limites	7-15
Outils	7-16
Accès au menu d'outils	7-16
Réglage des unités de mesure	7-16
Configuration du rappel de contrôle du filtre hydraulique	7-16
Réglage de la luminosité de l'écran RCL	7-17
À propos du réglage du signal de sortie de régisseur	7-17
Configuration du système	7-18
Accès au menu de configuration du système	7-18
Saisie du mot de passe de configuration du système	7-19
Réglage de la date et de l'heure du système	7-19
Étalonnage des capteurs du RCL	7-19
Diagnostics	7-20
À propos de l'écran de diagnostics	7-20
Accès au menu de diagnostics	7-22
À propos des anomalies et des diagnostics d'E/S en temps réel	7-22
À propos de l'application mobile de codes de diagnostic Manitowoc	7-24
Autocollants	A-1
Index	I-1

SECTION 1

INTRODUCTION

TABLE DES MATIÈRES DE LA SECTION

Généralités	1-1	Nouveau propriétaire	1-1
Informations complémentaires	1-1	Nomenclature de base	1-1

GÉNÉRALITÉS

Ce manuel est destiné à faciliter l'utilisation et l'entretien corrects de la grue National Crane modèle série NBT40-2 (Figure 1-1). La série NBT40-2 comprend les modèles NBT40-2, NTC40-2, NBT45-2 et NTC45-2.

Avant de mettre la grue en service, tous les opérateurs et toutes les personnes travaillant aux alentours de la grue doivent lire attentivement et comprendre le contenu de ce manuel relatif à **la sécurité, l'utilisation et l'entretien**. Avant de déplacer un véhicule équipé de la grue, les informations relatives au transport du véhicule doivent être lues et respectées.

Ce manuel doit être conservé avec la machine pour une utilisation ultérieure par les grutiers.

Pour des informations plus détaillées au sujet de l'utilisation et de l'entretien du système RCL installé sur la grue, voir la section 7 — Limiteur de capacité nominale dans le présent manuel. Les fabricants de limiteurs de capacité nominale peuvent les désigner dans leurs manuels respectifs sous des appellations diverses telles qu'indicateur de moment de charge (LMI) ou système d'alerte de capacité hydraulique (HCAS). National Crane choisit de les désigner sous l'appellation générique de limiteur de capacité nominale (RCL) dans le cadre de ses *manuels d'utilisation* et *d'entretien*.

Les informations contenues dans ce manuel ne sauraient en aucun cas remplacer les réglementations, les codes de sécurité et les exigences d'assurance nationaux et locaux.

La grue série NBT40-2 est conçue pour assurer un rendement maximum avec un minimum d'entretien. Si elle est entretenue correctement, elle offrira des années de service sans problème.

National Crane et son réseau de distributeurs ont pour objectif d'assurer la satisfaction de la clientèle avec leurs produits et service après-vente. Le distributeur local est le mieux équipé et le mieux informé pour apporter toute assistance en matière de pièces détachées, de réparation et de garantie. Il dispose des installations, des pièces détachées,

du personnel formé en usine et des connaissances nécessaires pour apporter une assistance efficace. Pour toute assistance, nous demandons de le contacter en premier. Si l'on estime que l'assistance de l'usine est requise, demander à la direction de l'établissement distributeur de prendre les contacts nécessaires.

Informations complémentaires

Des informations complémentaires concernant la sécurité et l'utilisation, les caractéristiques, la révision et l'entretien, l'installation et les pièces pour les options telles que les télécommandes, les tarières, les configurations de variation des commandes, les plates-formes, les grappins, etc. sont incluses dans des manuels distincts.

Pour toute question relative à ce produit National Crane ou à cette publication, contacter le distributeur National Crane afin d'obtenir les informations les plus récentes. Il dispose également de l'outillage adapté, des pièces nécessaires et du personnel qualifié afin de garantir un entretien et une révision corrects de la grue.

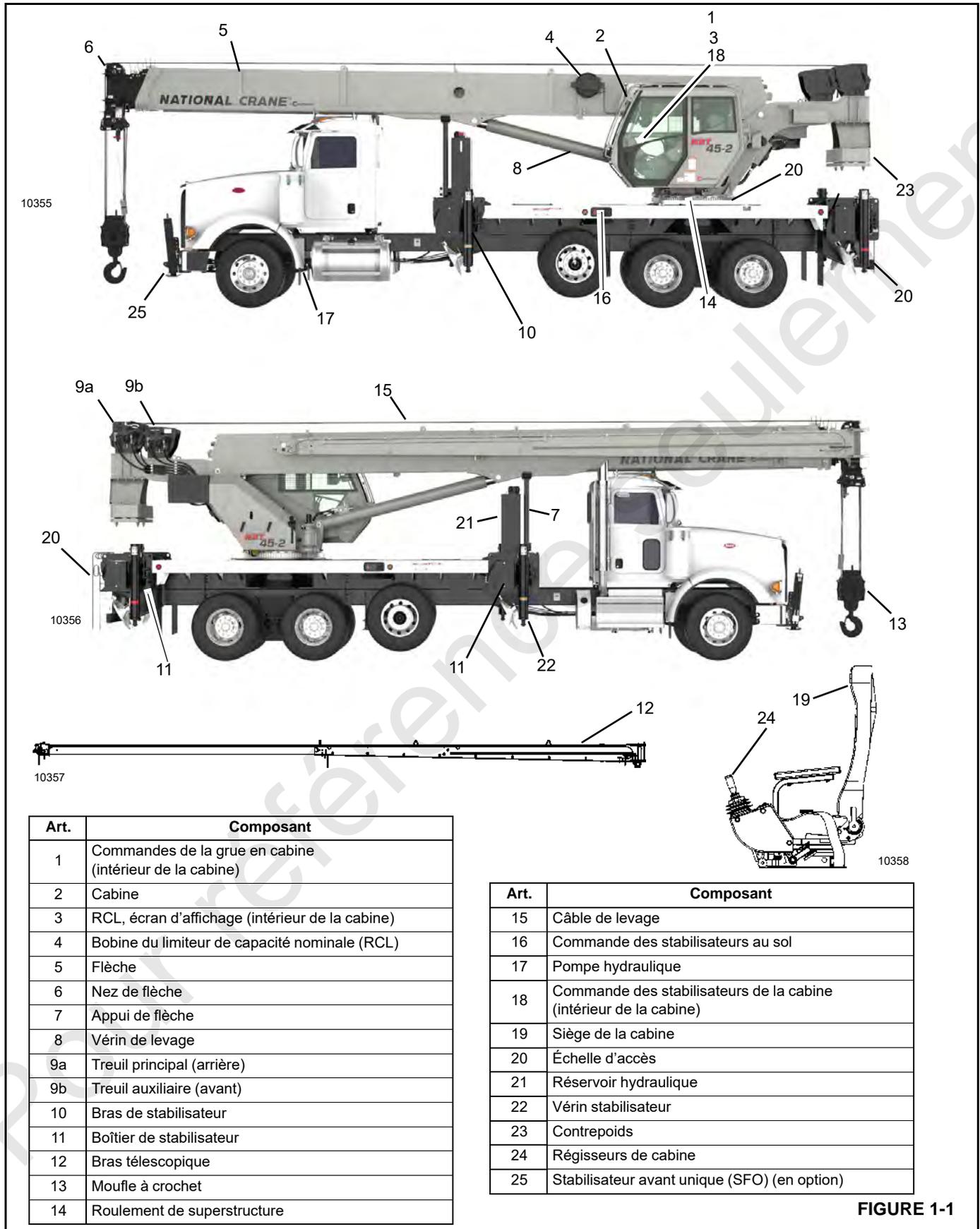
Un disque compact ou une clé USB de sécurité incluant des sections sur l'utilisation, l'entretien et une vidéo de sécurité à l'intention des grutiers et propriétaires de grues National Crane est fourni(e) lors de l'achat initial de celle-ci. Il est possible de se procurer des exemplaires supplémentaires auprès du distributeur local.

Nouveau propriétaire

Les nouveaux propriétaires d'une grue National Crane doivent l'enregistrer auprès de National Product Support afin de pouvoir être contactés en cas de besoin. Se rendre sur <https://www.manitowoccranes.com/en/services/crane-care/service-and-tech-support/Change-of-Ownership-Form>

Nomenclature de base

La nomenclature utilisée pour décrire les pièces d'une grue National Crane est indiquée sur la Figure 1-1. Elle est utilisée tout au long de ce manuel.



Art.	Composant
1	Commandes de la grue en cabine (intérieur de la cabine)
2	Cabine
3	RCL, écran d'affichage (intérieur de la cabine)
4	Bobine du limiteur de capacité nominale (RCL)
5	Flèche
6	Nez de flèche
7	Appui de flèche
8	Vérin de levage
9a	Treuil principal (arrière)
9b	Treuil auxiliaire (avant)
10	Bras de stabilisateur
11	Boîtier de stabilisateur
12	Bras télescopique
13	Moufle à crochet
14	Roulement de superstructure

Art.	Composant
15	Câble de levage
16	Commande des stabilisateurs au sol
17	Pompe hydraulique
18	Commande des stabilisateurs de la cabine (intérieur de la cabine)
19	Siège de la cabine
20	Échelle d'accès
21	Réservoir hydraulique
22	Vérin stabilisateur
23	Contrepoids
24	Régisseurs de cabine
25	Stabilisateur avant unique (SFO) (en option)

FIGURE 1-1

AVIS AU PROPRIÉTAIRE/UTILISATEUR

Signaler IMMÉDIATEMENT tout accident, mauvais fonctionnement ou dégât matériel au distributeur National Crane local. En cas d'une telle éventualité, le distributeur National Crane local devra être avisé et consulté au sujet des inspections et réparations nécessaires. Si le distributeur n'est pas immédiatement disponible, contacter directement National Product Support. La grue ne doit pas être remise en service avant d'avoir été soigneusement inspectée pour tout signe d'avarie. Toutes les pièces endommagées doivent être réparées ou remplacées conformément aux instructions du distributeur National Crane local ou de National Product Support.

PAGE LAISSÉE EN BLANC

Pour référence seulement

SECTION 2

MESURES DE SÉCURITÉ

TABLE DES MATIÈRES DE LA SECTION

Messages de sécurité	2-2	Protection de l'environnement	2-28
Généralités	2-2	Entretien	2-28
Symbole de mise en garde	2-2	Révision et réparations	2-29
Mots de mise en garde	2-2	Lubrification	2-30
Généralités	2-2	Pneus	2-30
Accidents	2-3	Câble de levage	2-30
Information du grutier	2-3	Câble de levage synthétique (s'il est pris en charge)	2-30
Qualifications du grutier	2-3	Câble métallique	2-31
Aides aux manœuvres	2-4	Poulies	2-32
Systèmes de limiteur de capacité nominale (RCL)	2-5	Batteries	2-33
Système contre le double blocage	2-5	Moteur	2-33
Limiteur de zone de travail (certains modèles)	2-6	Transport de l'équipement	2-33
Stabilité/résistance structurelle de l'équipement	2-6	Translation	2-33
Tableaux des charges	2-7	Pratiques de travail	2-34
Chantier	2-7	Précautions personnelles	2-34
Forces éoliennes	2-7	Accès à l'équipement	2-34
Vitesses du vent	2-8	Préparation du travail	2-35
Opérations de levage	2-20	Travail	2-35
Levages avec plusieurs grues	2-21	Levage	2-36
Levage de plusieurs charges	2-21	Signaux de la main	2-37
Levage d'un panneau incliné	2-22	Bras de flèche	2-38
Contrepoids	2-23	Stationnement et sécurisation	2-40
Décollage des stabilisateurs	2-23	Arrêt	2-40
Battage et arrachage de pieux	2-23	Utilisation par temps froid	2-40
Risque d'électrocution	2-23	Effets de la température sur les moufles à crochet	2-40
Installation et utilisation	2-24	Effets de la température sur les vérins hydrauliques	2-40
Dispositifs de protection contre les risques d'électrocution	2-25	Informations propres au modèle	2-42
Contact électrique	2-26	Inspection après surcharge	2-42
Conditions d'utilisation et équipements spéciaux	2-26	Inspection de la flèche	2-43
Mise à la terre de l'équipement	2-26	Inspection de la superstructure	2-45
Transport du personnel	2-27	Inspection du transporteur	2-47

MESSAGES DE SÉCURITÉ

Généralités

On n'insistera jamais assez sur l'importance d'une utilisation et d'un entretien en toute sécurité. La négligence ou le manque de soin de la part des grutiers, des chefs de chantier et ingénieurs d'études, du personnel de mise en place et des ouvriers des chantiers peut avoir pour conséquences des blessures graves, voire mortelles, et des dégâts matériels coûteux.

Des messages de sécurité apparaissent tout au long du manuel pour attirer l'attention du personnel sur les pratiques de travail et opérations d'entretien dangereuses. Chaque message de sécurité est signalé par un symbole de mise en garde et un mot identifiant le degré de gravité du danger.

Symbole de mise en garde



Ce symbole de mise en garde signifie **ATTENTION !** Être vigilant — **la sécurité est en jeu !** Respecter tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter tout risque de blessures graves, voire mortelles.

Mots de mise en garde



DANGER

Identifie les **dangers** qui auront pour conséquences des blessures graves, voire mortelles, si on ignore le message.



AVERTISSEMENT

Identifie les **dangers** qui peuvent avoir pour conséquences des blessures graves, voire mortelles, si on ignore le message.



ATTENTION

Identifie les **dangers** qui risquent d'avoir pour conséquences des blessures relativement légères si on ignore le message.

ATTENTION

S'il n'est pas accompagné du symbole de mise en garde, ce mot identifie les **dangers** qui risquent d'avoir pour conséquences des dégâts matériels si on ignore le message.

NOTE : Souligne des procédures d'utilisation ou d'entretien.

GÉNÉRALITÉS

Il est impossible de dresser une liste des mesures de sécurité pour toutes les éventualités. Toutefois, certaines précautions élémentaires **doivent** être prises lors du travail quotidien. La sécurité de tout équipement **reposant avant tout sur la personne aux commandes**, elle constitue la **responsabilité primordiale de l'opérateur**.

Lire et respecter les informations se trouvant dans *Informations propres au modèle* près de la fin de cette section.

Ces informations ont été préparées pour aider l'opérateur à créer une atmosphère de sécurité pour lui-même et ceux qui l'entourent. Elles ne sauraient en aucun cas couvrir toutes les possibilités. Leur but est de présenter les précautions élémentaires à prendre dans le travail quotidien. Les autocollants figurant dans cette section sont fournis à titre indicatif. Consulter le *manuel des pièces* pour connaître les autocollants spécifiques installés sur l'équipement.

Étant donné que l'opérateur est le seul élément de l'équipement capable de penser et de raisonner, sa responsabilité n'est pas réduite par la présence d'aides aux manœuvres ou dispositifs d'avertissement. Il doit, bien entendu, se garder d'acquiescer une fausse sensation de sécurité lorsqu'il les utilise. Ils sont là pour assister et non pas pour diriger la manœuvre. Les aides aux manœuvres ou dispositifs d'avertissement peuvent être mécaniques, électriques, électroniques ou hybrides. Ils peuvent faire l'objet d'une utilisation incorrecte ou connaître une défaillance et ne sauraient en aucun cas remplacer les techniques opératoires appropriées.

C'est l'opérateur qui est le seul sur qui l'on puisse compter pour assurer tant sa propre sécurité que celle de ceux qui l'entourent. Faire preuve de **professionnalisme** et respecter les **règles de sécurité**.

Ne pas oublier que l'inobservation d'une seule précaution peut entraîner un accident et des blessures graves, voire mortelles, ainsi que des dégâts matériels. L'opérateur est responsable, non seulement de sa propre sécurité, mais de celle de toute personne se trouvant à proximité.

ACCIDENTS

En cas d'une telle éventualité, le distributeur National Crane devra être avisé et consulté au sujet des inspections et réparations nécessaires. Si le distributeur n'est pas immédiatement disponible, contacter directement Manitowoc Product Safety à l'adresse ci-dessous. L'équipement ne doit pas être remis en service avant d'avoir été soigneusement inspecté pour détecter tout signe d'avarie. Toutes les pièces endommagées doivent être réparées ou remplacées conformément aux instructions du distributeur National Crane et/ou de National Product Support.

En cas d'accident de l'équipement causant des préjudices à autrui, qu'ils soient matériels ou physiques, contacter **immédiatement** le distributeur National Crane. Si le distributeur est inconnu et/ou impossible à joindre, prévenir le service Product Safety à :

Grove U.S. L.L.C

1565 East Buchanan Trail
Shady Grove, PA 17256-0021 U.S.A.

Téléphone : 888-777-3378 (888-PSR.DEPT)

Fax : 717-593-5152

Courriel : product.safety@manitowoc.com

INFORMATION DU GRUTIER

L'opérateur doit **lire et bien comprendre** le présent *manuel d'utilisation* et le *tableau des charges* avant de commencer à utiliser le nouvel équipement. Il doit également **regarder et bien comprendre** la vidéo de sécurité fournie. Ce manuel et le *tableau des charges* doivent toujours être à la disposition de l'opérateur. Ils doivent rester dans la cabine (certains modèles) ou le poste de commande lorsque l'équipement est en service.

Le *manuel d'utilisation* fourni avec l'équipement et qui en est partie intégrante doit être lu et bien compris par chaque personne chargée de l'assemblage, du désassemblage, du fonctionnement et de l'entretien de l'équipement.

Il ne sera permis à aucun membre du personnel de monter sur l'équipement ou d'entrer dans la cabine de l'équipement ou le poste de l'opérateur sauf dans l'exercice de ses fonctions et, même à ce titre, sans la connaissance de l'opérateur ou d'une autre personne qualifiée.

Personne d'autre que l'opérateur, à l'exception des occupants d'une cabine à deux places, ne doit se trouver à bord de l'équipement lorsque celui-ci est en service ou en déplacement.

Ne pas s'approcher des stabilisateurs en cours d'actionnement afin d'éviter tout risque d'écrasement. Le contact avec des éléments en mouvement risque d'entraîner des blessures graves ou mortelles.



Exemple d'autocollant.
Pour référence
uniquement.

8819

Ne pas retirer de cet équipement le *tableau des charges*, ce *manuel d'utilisation* ou tout autocollant.

Inspecter l'équipement chaque jour (avant chaque prise de service). S'assurer que l'entretien et la lubrification courants ont été effectués. Ne pas travailler avec un équipement endommagé ou mal entretenu. L'usage d'un matériel défectueux met des vies en danger, y compris celle du grutier.

Si des réglages ou des réparations sont nécessaires, le grutier doit le signaler au grutier suivant et au personnel responsable de l'entretien et des réparations de l'équipement.

QUALIFICATIONS DU GRUTIER

Par **personne qualifiée** on entend toute personne qui, de par ses connaissances, sa formation et son expérience, maîtrise parfaitement le fonctionnement de l'équipement et les risques afférents. Une telle personne doit satisfaire aux qualifications de l'opérateur spécifiées dans les réglementations de l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) (loi fédérale des États-Unis), dans la norme de l'American Society of Mechanical Engineers (ASME B30.5), ou dans toutes autres lois locales ou nationales.

S'assurer que tout le personnel travaillant à proximité de l'équipement est parfaitement familiarisé avec les pratiques de sécurité. L'opérateur lui-même doit être parfaitement familiarisé avec l'emplacement et le contenu de tous les autocollants apposés sur l'équipement. Les autocollants contiennent des instructions et avertissements importants et doivent être lus avant toute opération d'entretien ou utilisation.

Se reporter au *manuel des pièces* de cet équipement pour l'emplacement de tous les autocollants de sécurité.

Le grutier doit en outre être familiarisé avec les normes et réglementations s'appliquant à cet équipement et à son utilisation. Les exigences des pratiques de travail pouvant varier légèrement entre les réglementations nationales, les normes de l'industrie et les politiques des employeurs, il est nécessaire de toutes les connaître à fond.



Sans la formation nécessaire, le grutier s'exposerait et exposerait les personnes présentes à des risques de blessures graves, voire mortelles.

Conditions à remplir avant d'utiliser cet équipement :

- Avoir reçu la formation nécessaire à la sécurité d'utilisation de cet équipement.
- Avoir lu et bien compris les recommandations concernant la sécurité et l'utilisation contenues dans les manuels du constructeur, les règles de travail de l'employeur et les réglementations nationales applicables, et les suivre.
- Être sûr que les inspections et entretiens nécessaires de l'équipement ont été effectués conformément aux instructions des manuels du constructeur et que la machine fonctionne correctement.
- Être sûr que tous les autocollants de sécurité, carters de protection et autres dispositifs de sécurité sont en place et en bon état.

Ne pas essayer d'utiliser cet équipement sans avoir reçu la formation nécessaire et être parfaitement familiarisé avec ses fonctions. Les commandes et configurations pouvant varier d'un équipement à l'autre, il est essentiel d'avoir reçu la formation spécifique pour l'équipement à utiliser.

La formation est **ESSENTIELLE** à l'utilisation correcte de l'équipement. Ne jamais mettre sa propre sécurité ou celle des autres en danger en essayant d'utiliser un équipement pour lequel on n'a pas reçu la formation adéquate.

Il est impératif d'être en bonne condition physique et mentale pour utiliser l'équipement. Ne jamais essayer d'utiliser un équipement si on est sous l'influence de médicaments, de narcotiques ou de l'alcool. Tout médicament peut affecter les réactions et capacités physiques, visuelles et mentales.

L'opérateur de l'équipement a l'autorité d'arrêter ou de refuser de lever des charges tant que la sécurité n'est pas assurée.

AIDES AUX MANŒUVRES

Les aides aux manœuvres sont des accessoires qui fournissent des informations pour faciliter l'utilisation de l'équipement ou qui prennent le contrôle de fonctions particulières sans action du grutier lorsqu'une condition limite est détectée, selon l'indication de la dernière révision des normes ASME B30.5 et ASME B30.8. Exemples de ces dispositifs (liste non exhaustive) : dispositif contre le double blocage, indicateur de capacité nominale, limiteur de capacité nominale, indicateur d'angle de flèche ou de portée, indicateur de longueur de flèche, indicateur de niveau d'équipement, indicateur de rotation de tambour de treuil, indicateur de charge et indicateur de vitesse du vent.

National Crane continue à s'engager à offrir des produits fiables permettant aux utilisateurs et opérateurs de soulever et de positionner des charges en toute sécurité. National Crane a montré la voie à l'industrie dans le domaine de l'incorporation d'aides aux manœuvres à la conception de son équipement. La législation applicable exige que les équipements soient entretenus correctement et maintenus en bon état de marche. Les manuels fournis par National Crane propres à chaque équipement et ceux qui sont fournis par les fabricants des aides aux manœuvres doivent être respectés. Si une aide aux manœuvres ne fonctionne pas correctement, l'utilisateur ou le propriétaire de l'équipement doit veiller à ce que la réparation ou le réétalonnage soit effectué dès que possible. S'il s'avère impossible de réparer ou de réétalonner immédiatement une aide aux manœuvres et si des circonstances exceptionnelles justifient une poursuite de courte durée de l'utilisation de l'équipement lorsque des aides aux manœuvres sont en panne ou fonctionnent mal, la poursuite de l'utilisation ou l'arrêt de l'équipement doit répondre aux exigences suivantes :

- Des mesures doivent être prises pour programmer les réparations et le ré-étalonnage immédiatement. Les aides aux manœuvres doivent être remises en service dès que les pièces détachées, si nécessaire, sont disponibles et que les réparations et le ré-étalonnage peuvent être effectués. Tous les efforts raisonnables doivent être faits pour accélérer les réparations et le ré-étalonnage.
- Lorsqu'un *indicateur de charge*, un *indicateur de capacité nominale* ou un *limiteur de capacité nominale* est en panne ou fonctionne mal, le responsable des opérations de levage doit établir des procédures de détermination du poids des charges et s'assurer que le poids de la charge ne dépasse pas la capacité nominale de l'équipement à la portée à laquelle la charge doit être manutentionnée.
- Lorsqu'un *indicateur d'angle de flèche* ou de *portée* est en panne ou fonctionne mal, la portée ou l'angle de flèche doit être mesuré(e).
- Lorsqu'un *dispositif contre le double blocage*, un *dispositif de protection contre le double blocage* ou un *dispositif*

sitif d'alarme de double blocage est en panne ou fonctionne mal, le responsable des opérations de levage doit établir des procédures, telles que la désignation d'un signaleur supplémentaire, permettant d'assurer une protection équivalente. Cela ne s'applique pas en cas de levage de personnel dans des plates-formes soutenues par câbles de levage. Aucun personnel ne doit être élevé lorsque les dispositifs contre le double blocage ne fonctionnent pas correctement.

- Lorsqu'un *indicateur de longueur de flèche* est en panne ou fonctionne mal, le responsable des opérations de levage doit définir les longueurs de flèche auxquelles le levage sera effectué en procédant à des mesures ou en établissant des repères sur la flèche.
- Lorsqu'un *indicateur de niveau* est en panne ou fonctionne mal, l'équipement doit être mis de niveau par d'autres moyens.

Systèmes de limiteur de capacité nominale (RCL)

L'équipement intègre un système RCL prévu pour aider le grutier. Le RCL est un dispositif qui surveille automatiquement la portée, le poids de la charge et la capacité nominale de charge et qui empêche les mouvements de l'équipement pouvant créer une situation de surcharge.

Le fonctionnement doit être vérifié chaque jour. Ne jamais empêcher les aides aux manœuvres ou les dispositifs d'avertissement de fonctionner correctement.

Il ne doit **en aucun cas** être utilisé à la place des *tableaux des charges* et des instructions d'utilisation. L'utilisation de ces dispositifs d'aide électroniques sans l'application de pratiques de travail correctes peut entraîner un accident.

Veiller à connaître le poids de toutes les charges et toujours vérifier la capacité de l'équipement indiquée sur le *tableau des charges* avant d'effectuer un levage quelconque.

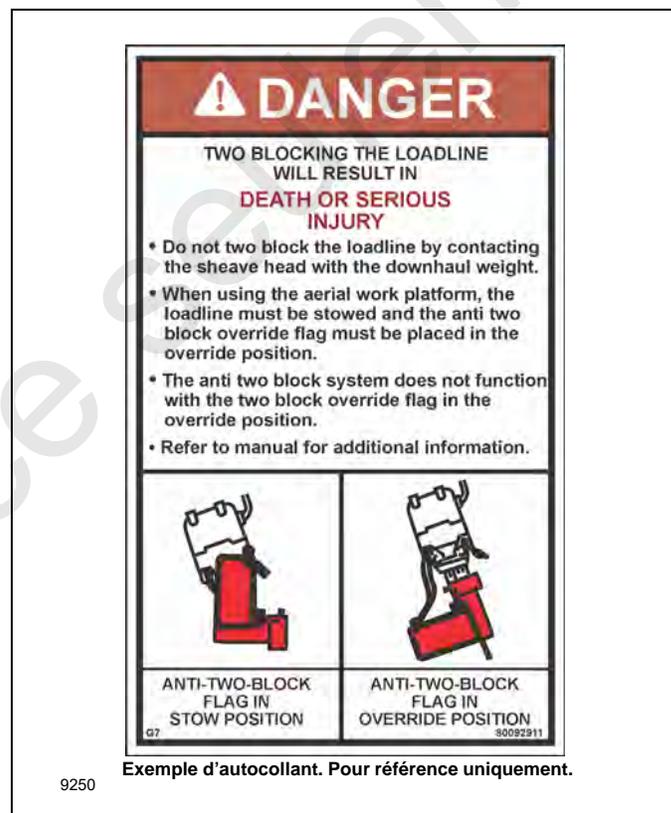
NE JAMAIS dépasser la capacité nominale indiquée sur le *tableau des charges*. Toujours consulter le *tableau des charges* pour s'assurer que la charge à lever à la portée désirée ne dépasse pas la capacité nominale de l'équipement.

Pour obtenir des informations plus détaillées au sujet de l'utilisation et de l'entretien du système RCL installé sur l'équipement, consulter la section appropriée de ce manuel ou le manuel du fabricant de ce système, fourni avec l'équipement. Les fabricants de limiteurs de capacité nominale peuvent les désigner dans leurs manuels respectifs sous des appellations diverses : système d'indication de moment de charge (LMI), système d'alerte de capacité hydraulique (HCAS), avertisseur de surcharge (SLI) ou EKS5 ; National Crane choisit de les désigner sous l'appellation générique de limiteur de capacité nominale (RCL) dans le cadre de ses *manuels d'utilisation* et *manuels d'entretien*.

Système contre le double blocage

Cet équipement doit être équipé d'un système de protection contre le double blocage et de verrouillage des commandes qui fonctionne. Le fonctionnement doit être vérifié chaque jour.

Le double blocage se produit lorsque le moufle de charge (moufle à crochet, masse de hale-bas, gréement, etc.) entre en contact avec la flèche (nez de flèche, poulies, bras, etc.). Le double blocage peut soumettre le câble de levage, gréement, mouflage, etc. à de fortes contraintes et à une surcharge pouvant causer une rupture du câble entraînant la chute de la charge, du moufle, etc.



Exemple d'autocollant. Pour référence uniquement.

Le double blocage est le plus susceptible de se produire lorsque les câbles de treuil principal et auxiliaire sont mouflés sur le nez de la flèche principale et le nez du bras, respectivement. Un opérateur, concentré sur le câble qu'il utilise, peut télescoper ou abaisser la flèche, permettant ainsi à l'accessoire de levage de l'autre câble de heurter la flèche ou le nez du bras, endommageant ainsi les poulies ou entraînant la rupture du câble de levage et la chute de l'accessoire de levage, mettant le personnel au sol en danger.

Il est nécessaire de faire preuve de prudence lors de l'abaissement ou de l'extension de la flèche, ou du relevage de la charge au treuil. Relâcher le(s) câble(s) de charge simultanément pour éviter un double blocage de l'extrémité de la ou

des flèches et du moufle à crochet, etc. Plus la charge est portée près du nez de la flèche, plus il est important de relâcher le câble de levage en même temps que la flèche est abaissée. Toujours garder les dispositifs de levage à 107 cm (42 po) au moins au-dessous du nez de la flèche.

Le double blocage peut être évité. Le meilleur moyen pour l'opérateur d'éviter le double blocage est d'en être conscient. Un système de protection contre le double blocage est prévu pour aider l'opérateur à éviter un double blocage dangereux. Il ne saurait en aucun cas remplacer la vigilance et la compétence de l'opérateur.

Ne jamais empêcher les aides aux manœuvres ou les dispositifs d'avertissement de fonctionner correctement.

Limiteur de zone de travail (certains modèles)

Cet équipement peut être doté d'un limiteur de zone de travail faisant partie du système RCL et désigné système de définition de la zone de travail (WADS) ou limiteur de zone d'utilisation (WRL). Lire et veiller à bien comprendre le manuel d'utilisation avant de se servir du système limiteur de zone de travail. Se familiariser avec toutes les procédures d'utilisation correctes et la signification des symboles.

Le limiteur de zone de travail est conçu pour servir d'aide au grutier. Il ne saurait en aucun cas remplacer les techniques de sécurité d'emploi de l'équipement, l'expérience et le jugement du grutier.

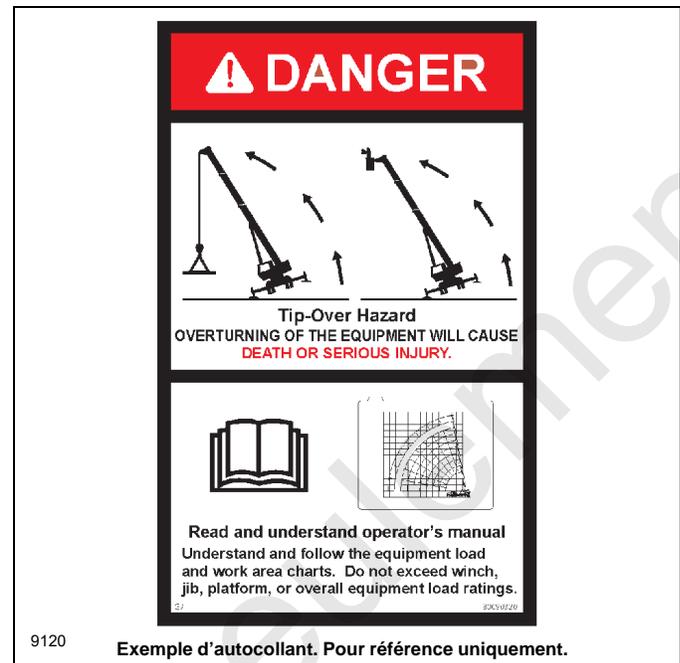
STABILITÉ/RÉSISTANCE STRUCTURELLE DE L'ÉQUIPEMENT

Pour éviter des blessures graves, voire mortelle, s'assurer que l'équipement se trouve sur une surface ferme et que la charge et la configuration de l'équipement sont dans les limites de capacité indiquées sur son *tableau des charges* ainsi que dans les notes.

Vérifier que tous les axes et flotteurs sont correctement installés et que les bras de stabilisateurs sont correctement déployés avant d'effectuer un levage sur stabilisateurs. Sur les modèles équipés de l'option de fixation des stabilisateurs en position intermédiaire (bande verticale, certains modèles), les axes de blocage des stabilisateurs doivent également être engagés lors de l'utilisation dans cette position.

Soutenir les flotteurs de stabilisateurs avec suffisamment de piliers pour répartir le poids sur une plus grande surface. Les vérifier fréquemment pour voir s'ils s'affaissent.

Lire et respecter les consignes données dans l'autocollant de sécurité :



Exemple d'autocollant. Pour référence uniquement.

Procéder exactement comme indiqué dans ce manuel d'utilisation pour déployer ou rétracter les stabilisateurs. Une installation incorrecte de l'équipement sur les stabilisateurs peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Le grutier doit choisir le *tableau des charges* et le mode de fonctionnement du système de limitation de capacité nominale (RCL) convenant à la position de stabilisateurs sélectionnée.

Avant d'orienter la superstructure par-dessus le côté lorsque les stabilisateurs sont rétractés, consulter les éventuelles restrictions d'angle ou de longueur de flèche dans le *tableau des charges*.

Les flèches à potence longue peuvent être en déséquilibre lorsqu'elles sont en extension et abaissées. Rétracter la flèche proportionnellement à la charge, suivant les indications du *tableau des charges*.

Vérifier la stabilité de l'équipement avant de lever des charges. S'assurer que les stabilisateurs reposent solidement sur des surfaces fermes. Vérifier que l'équipement est de niveau, que les freins sont serrés et que la charge est correctement arrimée et fixée au crochet. Vérifier que le poids de la charge est conforme aux indications du *tableau des charges*. Soulever légèrement la charge et vérifier de nouveau la stabilité avant de continuer le levage. Déterminer le poids de la charge avant de commencer le levage.

Les bras de stabilisateurs et les vérins de cric (plus le stabilisateur avant unique [certains modèles]) doivent être correctement déployés et réglés de façon à assurer une mise de niveau précise de l'équipement. Les pneus doivent être décollés du sol avant d'effectuer un levage sur stabilisateurs.

MAINTENIR LA FLÈCHE COURTE. Le balancement de charges avec un long câble peut créer une instabilité et des dommages structurels au niveau de la flèche.

Tableaux des charges

Les *tableaux des charges* indiquent les charges qui ne peuvent absolument pas être dépassées et qui sont basées sur les limites de basculement ou de résistance structurelle de l'équipement dans des conditions particulières. La planification et l'utilisation courantes exigent de connaître avec précision la portée, la longueur et l'angle de flèche. Les charges réelles, y compris les tolérances, doivent être maintenues en dessous de la capacité indiquée sur le *tableau des charges* applicable.

Les capacités indiquées sur le *tableau des charges* sont basées sur des charges suspendues librement.

Le *tableau des charges* approprié doit être utilisé pour déterminer la capacité de l'équipement dans la configuration nécessaire pour effectuer le levage.

La capacité maximum de levage est obtenue à la portée la plus courte, à la longueur minimum de flèche et à l'angle maximum de flèche.

Ne pas retirer les *tableaux des charges* de l'équipement.

Chantier

Avant toute opération, il convient d'effectuer une inspection de l'**intégralité** du chantier (y compris l'état du sol) sur lequel l'équipement va se déplacer et fonctionner. S'assurer que les surfaces supporteront une charge supérieure au poids et à la capacité maximum de l'équipement.

Être conscient de toutes les situations susceptibles d'avoir un effet défavorable sur la stabilité de l'équipement.

FORCES ÉOLIENNES

Il convient de respecter des principes de bas en cas de fonctionnement dans des conditions de grand vent. Ces informations visent à aider l'utilisateur à assurer une utilisation sûre dans des conditions de grand vent.

Toujours procéder avec précaution en cas de conditions de grand vent. NE JAMAIS dépasser la capacité nominale indiquée sur le *tableau des charges*.

Toujours consulter le *tableau des charges* pour s'assurer que la charge à lever ne dépasse pas la capacité nominale de la grue.

Le vent peut avoir un effet significatif sur les charges pouvant être soulevées par une grue. Les forces éoliennes agissent différemment sur une grue suivant la direction d'où souffle le vent (p. ex. un vent soufflant sur l'arrière de la flèche peut réduire la stabilité à l'avant, un vent soufflant sur le dessous de la flèche peut réduire la stabilité arrière, un vent soufflant sur le côté de la flèche peut causer des dommages structurels, etc.).

Les forces éoliennes peuvent exercer des charges dynamiques extrêmes. Grove recommande de ne pas effectuer de levage si le vent risque d'entraîner une perte de contrôle lors de la manutention de la charge.

La force du vent peut être déterminée grâce à ses effets visibles sur le paysage. Le Tableau 2-1 aide à déterminer les conditions existantes de vent.

NOTE : La vitesse du vent sur l'échelle de Beaufort indiquée dans le tableau correspond à la vitesse moyenne du vent à 10 m (33 pi) de hauteur sur une période de 10 minutes.

NOTE : Tous les modèles de grues ne permettent pas d'effectuer des opérations de levage dans toutes les configurations ou à des vitesses de 20,1 m/s (45 mi/h). Se reporter aux notes du tableau des charges pour les configurations admissibles et la vitesse maximale admissible du vent.

Tableau 2-1 Échelle de Beaufort (vent)

Indice de Beaufort	Description	Vitesse maximum du vent			Indication visible Effets du vent observés au sol
		m/s	km/h	mi/h	
Zéro (0)	Calme	0,3	1,1	0,7	Calme ; la fumée s'élève verticalement.
1	Léger souffle d'air	1,5	5,4	3,4	La fumée qui dérive indique la direction du vent. Les feuilles et les moulinets d'anémomètres sont immobiles.
2	Légère brise	3,3	11,9	7,4	Le vent est perceptible sur la peau nue. Les feuilles bruissent. Les moulinets d'anémomètres commencent à bouger.
3	Petite brise	5,4	19,4	12,1	Les feuilles et les petites brindilles bougent en permanence. Les drapeaux légers flottent.
4	Brise modérée	7,9	28,4	17,7	La poussière et les papiers sont soulevés. Les petites branches commencent à bouger.
5	Brise fraîche	10,7	38,5	23,9	Les branches de taille moyenne bougent. Les arbustes feuillus commencent à se balancer.
6	Forte brise	13,8	49,7	30,9	Les grosses branches bougent. Un sifflement se fait entendre sur les câbles aériens. L'utilisation de parapluies devient difficile. Les sacs en plastique vides se renversent.
7	Vent fort	17,1	61,6	38,3	Les arbres bougent sur toute leur hauteur. Il faut faire des efforts pour marcher face au vent.
8	Vent violent	20,7	74,5	46,3	Petites branches cassées dans les arbres. Les voitures se déportent sur la route. Il devient difficile d'avancer à pied.
9	Fort coup de vent	24,4	87,8	54,6	Les branches d'arbres se cassent et les petits arbres tombent. Les constructions/panneaux temporaires et barricades tombent.
10	Tempête	28,4	102,2	63,5	Les arbres tombent ou sont déracinés, des dommages structurels sont possibles.

Vitesses du vent

La vitesse maximum admissible du vent indiquée sur le tableau des charges est la vitesse avec des rafales de 3 secondes mesurée à la hauteur de la pointe de flèche. Elle est appelée $V(z)$. Cette valeur est soit enregistrée sur la pointe de flèche, soit calculée en fonction de la vitesse moyenne du vent enregistrée sur le site d'utilisation de la grue. À des fins de planification du levage uniquement, la vitesse avec des rafales de 3 secondes, à savoir $V(z)$, peut être calculée en fonction de la vitesse moyenne du vent indiquée sur <http://www.windfinder.com> sous « Superforecast ».

NOTE : Tous les modèles de grues ne permettent pas d'effectuer des opérations de levage au-delà de 13,4 m/s (30 mi/h). Se reporter aux notes du tableau des charges pour la vitesse maximale admissible du vent.

Cette rafale de 3 secondes est supposée agir sur l'ensemble de la grue et de la charge. L'effet du vent sur la charge peut être estimé sans exagération à :

a) Si $V(z)$ est $\leq 13,4$ m/s (30 mi/h), la charge **autorisée** correspond à la capacité nominale indiquée dans le Tableau des charges.

b) Si $V(z)$ est $> 13,4$ m/s (30 mi/h) mais $\leq 20,1$ m/s (45 mi/h), la charge **autorisée** correspond à la capacité nominale indiquée multipliée par le facteur de réduction de la capacité, tiré du Tableau 2-4 (métrique) ou Tableau 2-6 (impérial).

NOTE : Dans ces conditions, l'utilisation est limitée à la flèche principale, stabilisateurs entièrement déployés uniquement.

c) Si $V(z)$ est $> 20,1$ m/s (45 mi/h), le levage n'est **PAS** autorisé. Cesser immédiatement les opérations de levage, abaisser la flèche et la rétracter.

Dans les cas **a)** et **b)** ci-dessus, le levage peut également être limité par la surface projetée chargée par le vent pour la charge **Ap** et par le coefficient de traînée du vent **Cd** : cette limite peut être déterminée en comparant la surface de résistance aérodynamique **réelle** de la charge à la surface de résistance aérodynamique **autorisée**.

Se reporter à la Figure 2-1 pour consulter une méthode de calcul simplifiée permettant de déterminer la vitesse admissible du vent.

NOTE : Tous les modèles de grues ne permettent pas d'effectuer des opérations de levage dans toutes les configurations ou à des vitesses de 20,1 m/s (45 mi/h). Se reporter aux notes du tableau des charges pour les configurations admissibles et la vitesse maximale admissible du vent.

Détermination de la vitesse avec rafales de 3 secondes à la hauteur de la pointe de flèche :

L'exemple suivant illustre le calcul de la vitesse avec rafales de 3 secondes au niveau de la pointe de flèche en fonction de la vitesse moyenne du vent enregistrée par le dispositif installé sur le site d'utilisation de la grue :

V(z) est la vitesse avec rafales de 3 secondes à la hauteur de la pointe de flèche **Z**, donc :

Métrique, avec **Z** [m] et **V** [m/s]

$$V(z) = [(Z/10)^{0,14} + 0,4] \times V \quad (2.1)$$

Impérial, avec **Z** [pi] et **V** [mi/h]

$$V(z) = [(Z/33)^{0,14} + 0,4] \times V \quad (2.2)$$

où :

V [m/s] [mi/h] — vitesse moyenne du vent à une hauteur de 10 m (33 pi) (limite supérieure de l'échelle de Beaufort)

Exemple : supposons qu'il faille lever une charge à la hauteur de pointe de flèche maximum de 30 m (100 pi) et que la vitesse moyenne du vent indiquée par le dispositif situé sur le site d'utilisation de la grue soit de 5,5 m/s (13 mi/h). Cette vitesse moyenne du vent de 5,5 m/s (13 mi/h) correspond au degré 4 sur l'échelle de Beaufort (voir Tableau 2-1). La vitesse maximum du vent pour le degré 4 de l'échelle de Beaufort est de 7,9 m/s (17,7 mi/h).

La vitesse moyenne du vent (limite supérieure de l'échelle de Beaufort) à une hauteur de 10 m (33 pi) qui doit être utilisée pour le calcul est de :

$$V = 7,9 \text{ m/s (17,7 mi/h)}$$

La hauteur de la pointe de flèche pour ce levage est **Z** = 30 m (100 pi)

Donc :

Métrique, avec **Z** [m] et **V** [m/s]

$$V(z) = [(30/10)^{0,14} + 0,4] \times 7,9 = 12,4 \text{ m/s}$$

Impérial, avec **Z** [pi] et **V** [mi/h]

$$V(z) = [(100/33)^{0,14} + 0,4] \times 17,7 = 27,8 \text{ mi/h}$$

Dans la mesure où **V(z)** est ≤ 13,4 m/s (30 mi/h), les charges autorisées correspondent aux capacités nominales indiquées dans le Tableau des charges et peuvent donc être soulevées.

Taille et forme de la charge :

Ces capacités nominales supposent également que la surface de résistance aérodynamique de la charge, **Awr**_(charge) ne dépasse pas 0,0012 mètres carrés par kilogramme (0,0059 pieds carrés par livre) de charge. (Voir les formules 2.4 et 2.5 ci-dessous.)

Les capacités de charge doivent être réduites pour tenir compte de la plus grande surface de résistance aérodynamique de la charge et de la vitesse avec rafales de 3 secondes à la hauteur de la pointe de flèche. Utiliser des câbles de retenue lorsque la vitesse de la rafale dépasse 13,4 m/s (30 mi/h) afin de faciliter le contrôle du mouvement de la charge. **Grove recommande de ne pas effectuer de levage si le vent risque d'entraîner une perte de contrôle lors de la manutention de la charge.**

NOTE : Tous les modèles de grues ne permettent pas d'effectuer des opérations de levage dans toutes les configurations ou à des vitesses de 20,1 m/s (45 mi/h). Se reporter aux notes du tableau des charges pour les configurations admissibles et la vitesse maximale admissible du vent.

Le levage peut également être limité par la surface projetée chargée par le vent pour la charge **Ap** et par le coefficient de traînée du vent **Cd**. Cette limite peut être déterminée en comparant la surface de résistance aérodynamique réelle à la surface de résistance aérodynamique autorisée.

$$Awr_{(charge)} = Ap \times Cd \quad (2.3)$$

où :

Awr_(charge) [m²] [pi²] — surface de résistance aérodynamique de la charge

Ap [m²] [pi²] — surface projetée chargée par le vent,

Cd — coefficient de traînée du vent.

Ap est déterminée par le rapport hauteur maximum x longueur maximum (voir Figure 2-2).

Pour **Cd**, se reporter au Tableau 2-2. Si **Cd** ne peut pas être calculé ni estimé, utiliser une valeur de 2,4.

La surface de résistance aérodynamique de la charge **Awr**_(autorisée) est égale à 0,0012 mètres carrés par kilogramme (0,0059 pieds carrés par livre) de charge autorisée :

Métrique, avec **m**_(charge) [kg] — masse de la charge autorisée

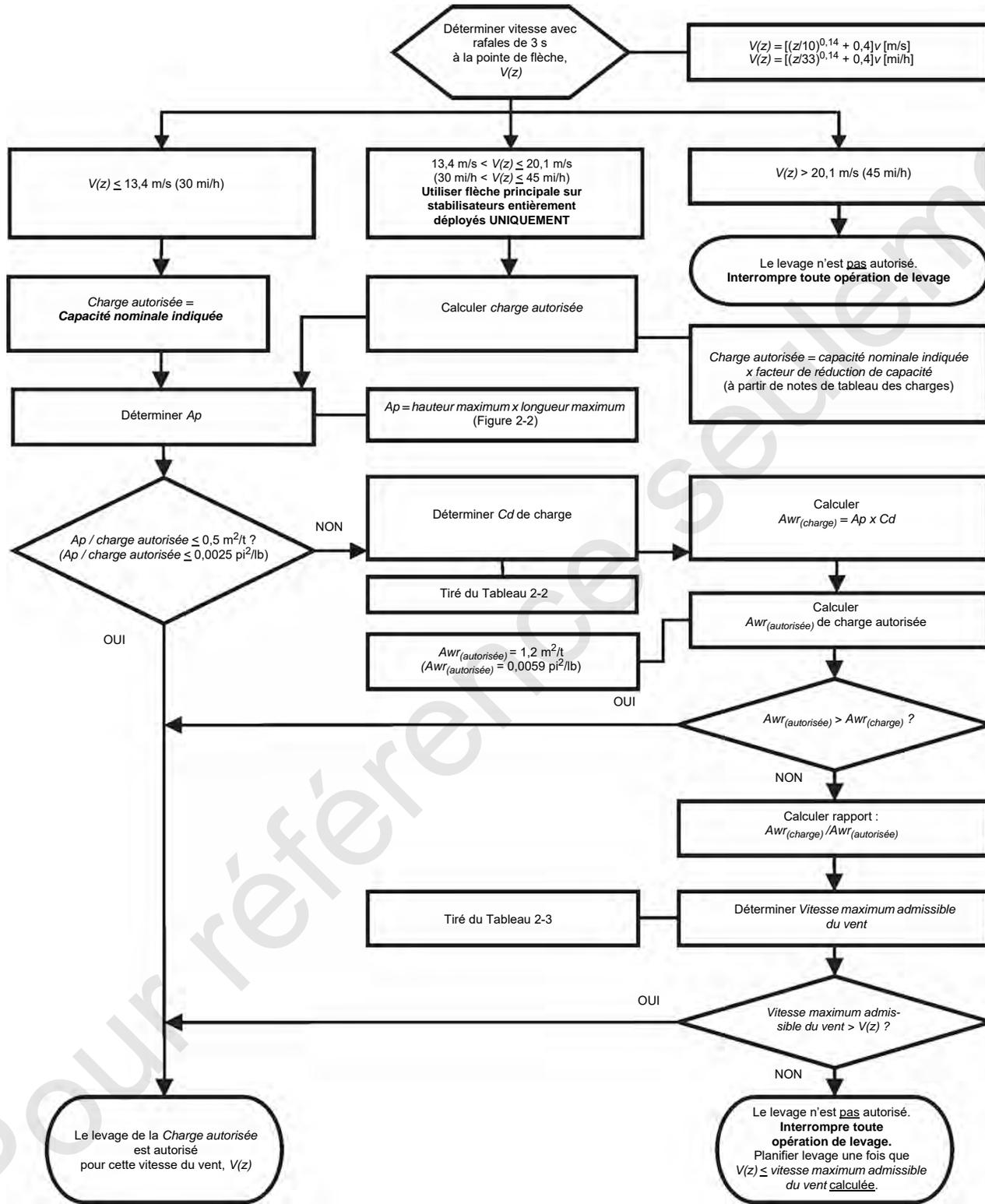
$$Awr_{(autorisée)} = 0,0012 \times m_{(charge)} \quad (2.4)$$

Impérial, avec **m**_(charge) [lb] — masse de la charge autorisée

$$Awr_{(autorisée)} = 0,0059 \times m_{(charge)} \quad (2.5)$$

Si **Awr**_(charge) est supérieur à **Awr**_(autorisée), alors le levage de cette charge pour une vitesse de vent **V(z)** n'est **PAS** autorisé.

Méthode simplifiée permettant de déterminer la vitesse maximum admissible du vent



V(z) = vitesse avec rafales de 3 secondes à la pointe de flèche, m/s (mi/h)
 Ap = surface projetée chargée par le vent pour la charge, m² (pi²)

Aw(charge) = surface de résistance aérodynamique réelle de la charge, m² (pi²)
 Aw(autorisée) = surface de résistance aérodynamique autorisée de la charge, m² (pi²)
 Cd = coefficient de traînée d'air pour la charge

FIGURE 2-1

Calcul de la surface projetée chargée par le vent (A_p) :

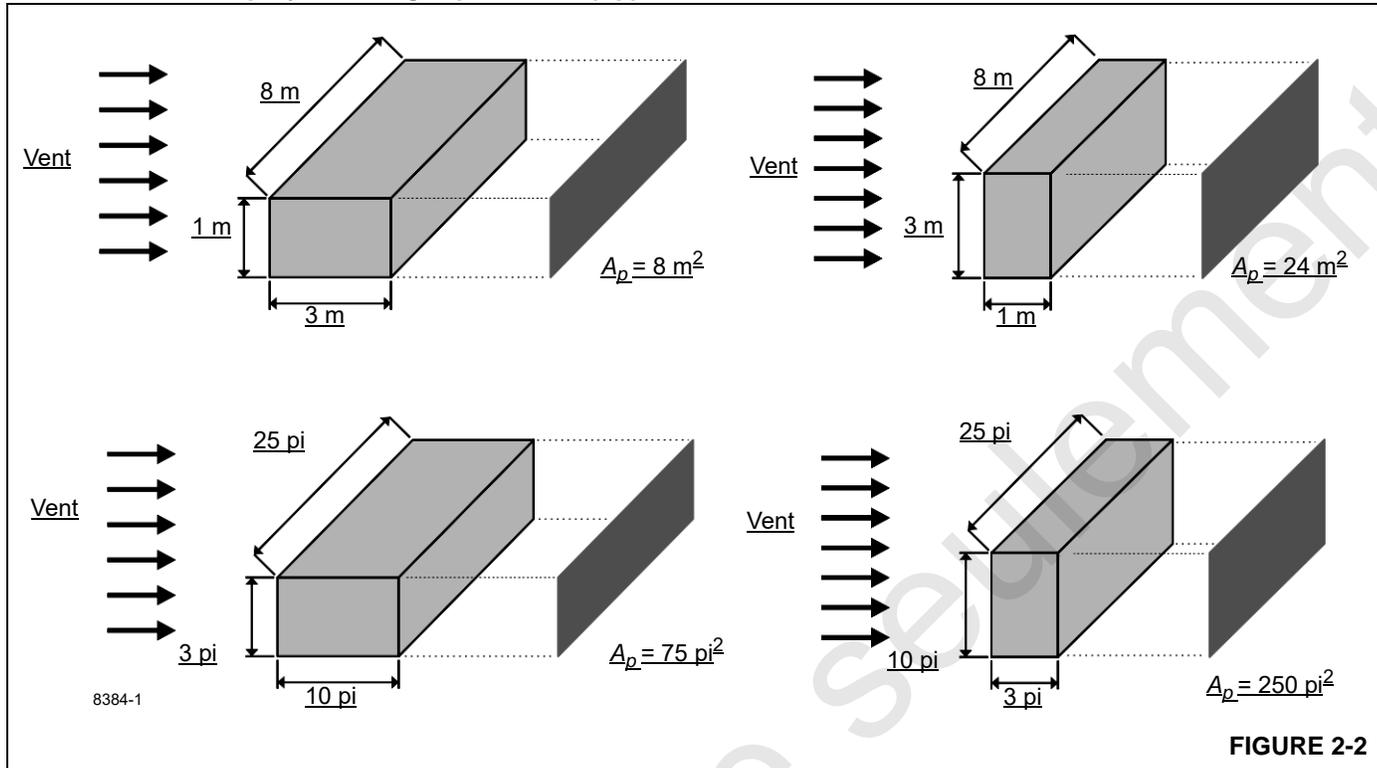


FIGURE 2-2

Détermination du coefficient de traînée du vent (C_d)

Le Tableau 2-2 montre les formes types et les valeurs correspondantes du coefficient de traînée du vent (C_d).

Si le coefficient de traînée du vent exact d'une forme est inconnu, utiliser la valeur maximum de la plage de la forme (Tableau 2-2).

Si le coefficient de traînée du vent pour la charge ne peut pas être estimé ou déterminé, supposer que (C_d) = 2,4.

Tableau 2-2 Coefficient de traînée du vent

Forme	C_d	
	1,1 à 2,0	
	0,3 à 0,4	
	0,6 à 1,0	
	0,8 à 1,2	
	0,2 à 0,3	
	0,05 à 0,1	Lame de turbine ou rotor complet
	Environ 1,6	

8384-2

Vitesse maximum admissible du vent

Si la surface de résistance aérodynamique de la charge $Awr_{(charge)}$ est supérieure à la surface de résistance aérodynamique autorisée $Awr_{(autorisée)}$, le rapport peut être utilisé pour déterminer la vitesse admissible du vent $V(z)$ pour l'utilisation de la charge à l'aide du Tableau 2-3.

Tableau 2-3 Rapport Awr et vitesse admissible du vent $V(z)$ — impérial

Remarque : Les vitesses admissible et nominale du vent indiquées dans le tableau se réfèrent à des rafales de 3 secondes à la hauteur de la pointe de flèche.					
Rapport :	1,2	1,4	1,6	1,8	2
	Vitesse maximum admissible du vent (mi/h)				
Pour la capacité nominale à 30 mi/h	27,4	25,4	23,7	22,4	21,2
Pour la capacité autorisée à 45 mi/h	41,1	38,0	35,6	33,5	31,8
NOTE : Tous les modèles de grues ne permettent pas d'effectuer des opérations de levage dans toutes les configurations ou à des vitesses de 20,1 m/s (45 mi/h). Se reporter aux notes du tableau des charges pour les configurations admissibles et la vitesse maximale admissible du vent.					

Tableau 2-4 Exemple : facteurs de réduction de la capacité pour une vitesse du vent $V(z)$ supérieure à 13,4 m/s — métrique

(Uniquement pour un levage avec la flèche principale sur les stabilisateurs complètement déployés, avec ou sans extension arrière)									
Pour une vitesse du vent $V(z)$ (avec des rafales de 3 secondes à la hauteur de la pointe de flèche) $V(z) > 13,4 \text{ m/s} \leq 20,1 \text{ m/s}$, la capacité réduite doit être calculée en multipliant la capacité nominale publiée par les facteurs suivants :									
	Longueur de flèche princ. en mètres								
Vitesse du vent $V(z) > 13,4 \text{ m/s} \leq 20,1 \text{ m/s}$	10,9	12,2	15,2	18,4	21,3	24,4	27,4	30,5	33,5
Facteur	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6
La surface de résistance aérodynamique réelle de la charge, $Awr_{(charge)}$, ne doit pas dépasser la surface de résistance aérodynamique maximum autorisée, $Awr_{(autorisée)}$									
Surface de résistance aérodynamique maximum autorisée, $[m^2] Awr_{(autorisée)} = 0,0012 \times \text{capacité réduite calculée en kg}$.									
Surface de résistance aérodynamique de la charge, $Awr_{(charge)} = \text{surface projetée chargée par le vent } Ap \times \text{coefficient de traînée du vent } Cd \text{ de la charge}$.									
Pour une surface de résistance aérodynamique de la charge, $Awr_{(charge)} >$ la surface de résistance aérodynamique maximum autorisée, $Awr_{(autorisée)}$ se reporter au Manuel d'utilisation de la grue.									
NOTE : Tous les modèles de grues ne permettent pas d'effectuer des opérations de levage dans toutes les configurations ou à des vitesses de 20,1 m/s (45 mi/h). Se reporter aux notes du tableau des charges pour les configurations admissibles et la vitesse maximale admissible du vent.									

Exemple de tableau de charge nominale — métrique

RATED LIFTING CAPACITIES IN KILOGRAMS
10.9 m - 33.5 m BOOM
ON OUTRIGGERS FULLY EXTENDED - 360°

Radius in Meters	#001									
	Main Boom Length in Meters									
	10.9	12.2	15.2	**18.4	21.3	24.4	27.4	30.5	33.5	
3	+60,000 (69.5)	40,950 (72)	40,950 (76)							
3.5	53,000 (66.5)	40,950 (69.5)	40,950 (74)	28,350 (78)						
4	47,450 (63.5)	40,950 (66.5)	40,950 (72)	28,350 (75.5)	*18,225 (78)					
4.5	42,875 (60.5)	40,950 (64)	40,950 (70)	28,350 (73.5)	18,225 (78)					
5	39,050 (57.5)	39,025 (61.5)	38,300 (67.5)	28,350 (72)	18,225 (75)	*18,225 (78)				
6	32,950 (50.5)	32,925 (55.5)	32,825 (63.5)	28,350 (68.5)	18,225 (72)	18,225 (78)	18,225 (78)			
7	28,325 (42.5)	28,300 (49)	28,225 (59)	26,250 (65)	18,225 (72)	18,225 (74.5)	18,225 (78)	*16,725 (78)	11,400 (78)	
8	24,150 (32.5)	24,150 (42)	23,975 (54.5)	23,275 (61.5)	18,225 (65)	18,225 (72)	16,575 (72)	16,575 (74.5)	11,400 (78)	
9	20,600 (18.5)	20,550 (33.5)	20,375 (49.5)	20,375 (58)	18,225 (63)	16,575 (67)	15,075 (67)	13,875 (62.5)	11,400 (74.5)	
10		17,200 (20.5)	17,300 (41)	17,375 (55)	15,325 (60)	15,125 (64.5)	13,725 (67.5)	12,725 (65)	11,400 (72.5)	
12			12,575 (30)	12,575 (53)	12,575 (53.5)	11,075 (60)	10,725 (63)	10,725 (66.5)	10,050 (69)	
14				9,350 (35)	9,350 (53)	8,750 (63.5)	8,305 (58.5)	9,205 (62)	8,620 (65)	
16				6,755 (19)	7,155 (37.5)	7,545 (47)	7,920 (53)	7,980 (57.5)	7,470 (61.5)	
18					5,960 (42)	6,340 (39.5)	6,340 (47.5)	6,525 (53)	6,530 (57.5)	
20						4,755 (30.5)	5,145 (41)	5,320 (48)	5,495 (53)	
22						3,790 (16.5)	4,210 (33.5)	4,380 (42.5)	4,545 (48.5)	
24							3,435 (23.5)	3,620 (36)	3,780 (43.5)	
26								2,975 (28)	3,150 (37.5)	
28								2,400 (16)	2,620 (31)	
30									2,135 (22)	
Minimum boom angle (°) for indicated length (no load)										0
Maximum boom length (m) at 0° boom angle (no load)										33.5

NOTE: () Boom angles are in degrees.
#RCL operating code. Refer to RCL manual for operating instructions.
*This capacity is based on maximum boom angle.
+ 9 parts line required to lift this capacity (using aux. boom nose) when using wire rope with a minimum breaking strength of 36,287 kg. Refer to Operator's & Safety Handbook for reeving diagram.
NOTE: For allowable capacities while operating in 3-second wind gust speeds greater than 13.4 m/s and up to 20.1 m/s, refer to Capacity Reduction Factors for wind speed (3-second gust speed) V(z) greater than 13.4m/s.

Lifting Capacities at Zero Degree Boom Angle										
Boom Angle	Main Boom Length in Meters									
	10.9	12.2	15.2	**18.4	21.3	24.4	27.4	30.5	33.5	
0°	13,775 (9.2)	11,675 (10.4)	8,145 (13.5)	5,930 (16.6)	4,565 (19.6)	3,535 (22.6)	2,860 (25.7)	2,220 (28.7)	1,770 (31.8)	

NOTE: () Reference radii in meters.
** Boom length is with inner-mid fully extended and outer-mid & fly fully retracted.

FIGURE 2-3



Tableau 2-5 Rapport Awr et vitesse admissible du vent $V(z)$ — métrique

Remarque : Les vitesses admissible et nominale du vent indiquées dans le tableau se réfèrent à des rafales de 3 secondes à la hauteur de la pointe de flèche.					
Rapport :	1,2	1,4	1,6	1,8	2
	Vitesse maximum admissible du vent (m/s)				
Pour la capacité nominale à 13,4 m/s	12,2	11,4	10,6	10,0	9,5
Pour la capacité nominale à 20,1 m/s	18,3	17,0	15,9	15,0	14,2

NOTE : Tous les modèles de grues ne permettent pas d'effectuer des opérations de levage dans toutes les configurations ou à des vitesses de 20,1 m/s (45 mi/h). Se reporter aux notes du tableau des charges pour les configurations admissibles et la vitesse maximale admissible du vent.

Exemple et calculs d'échantillons (métrique)

L'exemple suivant illustre le calcul de la charge autorisée en cas d'utilisation avec une vitesse de vent (vitesse de rafale de 3 secondes) supérieure à 13,4 m/s (30 mi/h) et la vitesse maximum admissible du vent avec différentes combinaisons de levage de charge et de surface de résistance aérodynamique.

NOTE : Les vitesses admissible et calculée du vent indiquées dans cet exemple se réfèrent à des rafales de 3 secondes à la hauteur de la pointe de flèche $V(z)$.

NOTE : Tous les modèles de grues ne permettent pas d'effectuer des opérations de levage dans toutes les configurations ou à des vitesses de 20,1 m/s (45 mi/h). Se reporter aux notes du tableau des charges pour les configurations admissibles et la vitesse maximale admissible du vent.

Exemple 1 : configuration de la grue :

- longueur de flèche = 27,4 m
- portée = 9 m
- vitesse du vent mesurée de $V(z) \leq 20,1$ m/s

Dans l'**Exemple de tableau de charge nominale — métrique** (Figure 2-3), à la vitesse maximum admissible du vent $V(z) = 13,4$ m/s, la capacité nominale de levage $m_{(autorisée)}$ pour cette configuration est de 15 050 kg.

La surface de résistance aérodynamique maximum autorisée pour la charge est :

$$Awr_{(autorisée)} = 0,0012 \times m_{(charge)} \quad (2.4)$$

$$Awr_{(autorisée)} = 0,0012 \times 15\,050 = 18,06 \text{ m}^2$$

Limites de levage à une vitesse du vent $V(z) \leq 13,4$ m/s pour cette configuration :

- Charge maximum de 15 050 kg
- Surface de résistance aérodynamique maximum de la charge : 18,06 m²

Pour la vitesse du vent autorisée $> 13,4$ m/s et $\leq 20,1$ m/s, réduire la charge autorisée. D'après le Tableau 2-4, le facteur pour la longueur de flèche maximum de 27,4 m est de 0,8. La charge autorisée est donc de :

$$m_{(autorisée)} = 0,8 \times 15\,050 = 12\,040 \text{ kg}$$

Cette charge réduite a une surface de résistance aérodynamique autorisée de :

$$Awr_{(autorisée)} = 0,0012 \times 12\,040 = 14,45 \text{ m}^2$$

Limites de levage à une vitesse du vent $V(z) > 13,4$ m/s et $\leq 20,1$ m/s pour cette configuration :

- Charge maximum de 12 040 kg
- Surface de résistance aérodynamique maximum de la charge : 14,45 m²

À des vitesses du vent supérieures à 13,4 m/s, il n'est pas admissible de lever une charge supérieure à 12 040 kg, même si la surface de résistance aérodynamique de la charge est inférieure à 14,45 m².

Se reporter aux informations relatives à la configuration de la grue ci-dessus et étudier différentes conditions de charge.

Exemple de charge 1.1 :

Lorsque le coefficient de traînée du vent Cd est connu, et

- la charge à lever est de 11 200 kg
- surface projetée chargée par le vent $Ap = 9,20$ m²
- coefficient de traînée du vent $Cd = 1,5$

La surface de résistance aérodynamique de la charge peut être estimée comme étant

$$Awr_{(charge)} = Ap \times Cd = 9,2 \times 1,5 = 13,8 \text{ m}^2$$

Se référer à la section ci-dessus **Limites de levage à une vitesse du vent $V(z) > 13,4 \text{ m/s}$ et $\leq 20,1 \text{ m/s}$** . Comparaison de la charge et de la surface de résistance aérodynamique aux valeurs autorisées :

- La charge à lever est-elle inférieure à la charge autorisée ?
11 200 kg \leq 12 040 kg OUI
- $Awr_{(charge)}$ est-il inférieur à $Awr_{(autorisée)}$?
 $13,8 \text{ m}^2 \leq 14,45 \text{ m}^2$ OUI

Conclusion : le levage de cette charge est admissible pour une vitesse du vent jusqu'à 20,1 m/s.

Exemple de charge 1.2 :

Lorsque le coefficient de traînée du vent **Cd** est inconnu,

- la charge à lever est de 10 000 kg
- surface projetée chargée par le vent **Ap** = 5,45 m²
- coefficient de traînée du vent **Cd** = inconnu

NOTE : Si le coefficient de traînée du vent est inconnu, supposer qu'il est de 2,4.

- La surface de résistance aérodynamique de la charge peut être estimée comme étant $Awr_{(charge)} = Ap \times Cd = 5,45 \times 2,4 = 13,08 \text{ m}^2$

Se référer à la section ci-dessus **Limites de levage à $V(z) > 13,4 \text{ m/s}$ et $\leq 20,1 \text{ m/s}$** . Comparaison de la charge et de la surface de résistance aérodynamique aux valeurs autorisées :

- La charge à lever est-elle inférieure à la charge autorisée ?
10 000 kg \leq 12 040 kg OUI
- $Awr_{(charge)}$ est-il inférieur à $Awr_{(autorisée)}$?
 $13,08 \text{ m}^2 \leq 14,45 \text{ m}^2$ OUI

Conclusion : le levage de cette charge est admissible pour une vitesse du vent jusqu'à 20,1 m/s.

Exemple de charge 1.3a :

Avec une grande surface de résistance aérodynamique de la charge $Awr_{(charge)}$,

- la charge à lever est de 14 000 kg
- surface projetée chargée par le vent **Ap** = 21,85 m²
- coefficient de traînée du vent **Cd** = 1,2

La surface de résistance aérodynamique de la charge peut être estimée comme étant

$$Awr_{(charge)} = Ap \times Cd = 21,85 \times 1,2 = 26,22 \text{ m}^2$$

Se référer à la section ci-dessus **Limites de levage à une vitesse du vent $V(z) > 13,4 \text{ m/s}$ et $\leq 20,1 \text{ m/s}$** . Comparaison de la charge à la charge autorisée :

- La charge à lever est-elle inférieure à la charge autorisée ?
14 000 kg \leq 12 040 kg NON

Conclusion : le levage de cette charge n'est PAS admissible pour une vitesse du vent jusqu'à 20,1 m/s.

Se référer à la section ci-dessus **Limites de levage à une vitesse du vent $V(z) < 13,4 \text{ m/s}$** . Comparaison de la charge à la charge autorisée :

- La charge à lever est-elle inférieure à la charge autorisée ?
14 000 kg \leq 15 050 kg OUI

La vitesse maximum admissible du vent pour cette charge est de 13,4 m/s, selon la surface de résistance aérodynamique de la charge.

- $Awr_{(charge)}$ est-il inférieur à $Awr_{(autorisée)}$?
 $26,22 \text{ m}^2 \leq 18,06 \text{ m}^2$ NON

Conclusion : le levage de cette charge n'est PAS admissible à une vitesse du vent de 13,4 m/s, mais est autorisé à une vitesse du vent réduite calculée de la manière suivante :

$$\text{Rapport } \frac{Awr_{(charge)}}{Awr_{(autorisée)}} = \frac{26,22}{18,06} = 1,45$$

D'après le Tableau 2-5, la vitesse maximum admissible du vent à un rapport de 1,45 (arrondi à la valeur supérieure suivante du tableau, soit 1,6) est de 10,6 m/s.

Conclusion : le levage de cette charge est admissible pour une vitesse du vent jusqu'à 10,6 m/s uniquement.

Exemple de charge 1.3b :

Avec une grande surface de résistance aérodynamique de la charge $Awr_{(charge)}$,

- la charge à lever est de 8 000 kg
- surface projetée chargée par le vent **Ap** = 15,25 m²
- coefficient de traînée du vent **Cd** = 1,3

La surface de résistance aérodynamique de la charge peut être estimée comme étant

$$Awr_{(charge)} = Ap \times Cd = 15,25 \times 1,3 = 19,83 \text{ m}^2$$

Se référer à la section ci-dessus **Limites de levage à une vitesse du vent $V(z) > 13,4 \text{ m/s}$ et $\leq 20,1 \text{ m/s}$** . Comparaison de la charge et de la surface de résistance aérodynamique aux valeurs autorisées :

- La charge à lever est-elle inférieure à la charge autorisée ?
8 000 kg \leq 12 040 kg OUI
- $Awr_{(charge)}$ est-il inférieur à $Awr_{(autorisée)}$?
 $19,83 \text{ m}^2 \leq 14,45 \text{ m}^2$ NON

Conclusion : le levage de cette charge n'est PAS admissible à une vitesse du vent de 20,1 m/s, mais est autorisé à une vitesse du vent réduite calculée de la manière suivante :

$$\text{Rapport } \frac{Awr_{(charge)}}{Awr_{(autorisée)}} = \frac{19,83}{14,45} = 1,37$$

D'après le Tableau 2-5, la vitesse maximum admissible du vent à un rapport de 1,37 (arrondi à la valeur supérieure suivante du tableau, soit 1,4) est de 17,0 m/s.

Conclusion : le levage de cette charge est admissible pour une vitesse du vent jusqu'à 17,0 m/s uniquement.

Exemple de tableau de charge nominale — impérial

RATED LIFTING CAPACITIES IN POUNDS
36 FT. - 110 FT. BOOM
ON OUTRIGGERS FULLY EXTENDED - 360°

Radius in Feet	#0001								
	Main Boom Length in Feet								
	36	40	50	**60	70	80	90	100	110
10	130,000 (69.5)	90,300 (71.5)	90,300 (75.5)	*62,500 (78)					
12	112,500 (65.5)	90,300 (68.5)	90,300 (73)	62,500 (76.5)	*40,200 (78)				
15	93,250 (60)	90,300 (63.5)	90,250 (69.5)	62,500 (73.5)	40,200 (76)	*40,200 (78)			
20	71,550 (49.5)	71,500 (55)	71,300 (63)	62,500 (68)	40,200 (71.5)	40,200 (74.5)	40,200 (78)	*36,900 (78)	
25	56,650 (36.5)	56,600 (45)	56,350 (56)	53,650 (63)	40,200 (67)	40,200 (70.5)	37,950 (73)	34,900 (77)	*25,150 (78)
30	43,500 (11.5)	44,300 (32)	43,950 (48.5)	43,650 (57.5)	40,200 (62.5)	38,050 (66)	32,750 (69.5)	28,500 (72)	25,150 (74)
35			33,550 (40)	33,700 (51.5)	34,700 (58)	34,450 (62.5)	28,550 (69)	26,400 (71)	24,700 (71.5)
40			25,800 (28)	26,150 (44.5)	26,500 (52.5)	27,700 (58.5)	25,200 (62.5)	23,300 (66)	21,800 (68.5)
45				20,500 (36.5)	21,450 (47)	22,300 (54)	22,400 (59)	20,700 (62.5)	19,400 (65.5)
50				17,550 (26.5)	17,400 (41)	17,100 (48.5)	17,100 (55)	16,100 (59.5)	15,350 (62.5)
55					14,300 (33.5)	14,100 (44)	14,000 (51)	13,400 (56)	12,800 (60)
60					12,800 (23.5)	12,700 (38.5)	13,550 (46.5)	13,950 (52.5)	14,100 (56.5)
65						10,700 (31.5)	11,550 (41.5)	11,950 (48.5)	12,300 (53.5)
70						9,010 (22.5)	9,920 (36)	10,250 (44)	10,650 (50)
75							8,510 (29.5)	8,890 (39.5)	9,250 (46)
80							7,260 (21)	7,690 (34.5)	8,050 (42.5)
85								6,620 (28.5)	7,010 (38)
90								5,630 (20)	6,100 (33)
95									5,240 (27)
100									4,480 (19.5)
Minimum boom angle (°) for indicated length (no load)									0
Maximum boom length (ft.) at 0° boom angle (no load)									110

NOTE: () Boom angles are in degrees.
#RCL operating code. Refer to RCL manual for operating instructions.
*This capacity is based on maximum boom angle.
NOTE: For allowable capacities while operating in 3-second wind gust speeds greater than 30 mph and up to 45 mph, refer to Capacity Reduction Factors for wind speed (3-second gust speed) V(z) greater than 30 mph.

Lifting Capacities at Zero Degree Boom Angle									
Boom Angle	Main Boom Length in Feet								
	36	40	50	**60	70	80	90	100	110
0°	30,350 (30.1)	25,700 (34.2)	17,950 (44.2)	13,050 (54.6)	10,050 (64.2)	7,790 (74.2)	6,300 (84.2)	4,900 (94.2)	3,900 (104.2)

NOTE: () Reference radii in feet.
** Boom length is with inner-mid fully extended and outer-mid & fly fully retracted.

8382-1

FIGURE 2-4

Tableau 2-6 Exemple : facteurs de réduction de la capacité pour une vitesse du vent $V(z)$ supérieure à 30 mi/h (impérial)

(Uniquement pour un levage avec la flèche principale sur les stabilisateurs complètement déployés, avec ou sans extension arrimée)

Pour une vitesse du vent $V(z)$ (avec des rafales de 3 secondes à la hauteur de la pointe de flèche) $> 30 \text{ mi/h} \leq 45 \text{ mi/h}$, la capacité réduite doit être calculée en multipliant la capacité nominale par les facteurs suivants :

Vitesse du vent $V(z) > 30 \text{ mi/h}$ $\leq 45 \text{ mi/h}$	Longueur de flèche principale en pieds								
	36	40	50	60	70	80	90	100	110
Facteur	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,5

La surface de résistance aérodynamique réelle de la charge, $Awr_{(charge)}$, ne doit pas dépasser la surface de résistance aérodynamique maximum autorisée $Awr_{(autorisée)}$.

Surface de résistance aérodynamique maximum de la charge en $[pi^2]$, $Awr_{(autorisée)} = 0,0059 \times \text{capacité réduite calculée en livres}$.

Surface de résistance aérodynamique de la charge, $Awr_{(charge)} = \text{surface projetée chargée par le vent } Ap \times \text{coefficient de traînée du vent } Cd \text{ de la charge}$.

Pour une surface de résistance aérodynamique de la charge, $Awr_{(charge)} > \text{la surface de résistance aérodynamique maximum autorisée, } Awr_{(autorisée)}$, se reporter au Manuel d'utilisation de la grue.

NOTE : Tous les modèles de grues ne permettent pas d'effectuer des opérations de levage dans toutes les configurations ou à des vitesses de 20,1 m/s (45 mi/h). Se reporter aux notes du tableau des charges pour les configurations admissibles et la vitesse maximale admissible du vent.

Tableau 2-7 Rapport Awr et vitesse admissible du vent $V(z)$ — impérial

Remarque : Les vitesses admissible et nominale du vent indiquées dans le tableau se réfèrent à des rafales de 3 secondes à la hauteur de la pointe de flèche.

Rapport :	1,2	1,4	1,6	1,8	2
	Vitesse maximum admissible du vent (mi/h)				
Pour la capacité nominale à 30 mi/h	27,4	25,4	23,7	22,4	21,2
Pour la capacité autorisée à 45 mi/h	41,1	38,0	35,6	33,5	31,8

NOTE : Tous les modèles de grues ne permettent pas d'effectuer des opérations de levage dans toutes les configurations ou à des vitesses de 20,1 m/s (45 mi/h). Se reporter aux notes du tableau des charges pour les configurations admissibles et la vitesse maximale admissible du vent.

Exemple et calculs d'échantillons (impérial)

L'exemple suivant illustre le calcul de la charge autorisée en cas d'utilisation avec une vitesse de vent (avec rafales de 3 secondes) supérieure à 13,4 m/s (30 mi/h) et la vitesse maximum admissible du vent avec différentes combinaisons de levage de charge et de surface de résistance aérodynamique.

NOTE : Les vitesses admissible et calculée du vent indiquées dans cet exemple se réfèrent à des rafales de 3 secondes à la hauteur de la pointe de flèche $V(z)$.

NOTE : Tous les modèles de grues ne permettent pas d'effectuer des opérations de levage dans toutes les configurations ou à des vitesses de 20,1 m/s (45 mi/h). Se reporter aux notes du tableau des charges pour les configurations admissibles et la vitesse maximale admissible du vent.

Exemple 2 :

Une grue est configurée de la manière suivante :

- longueur de flèche = 90 pi
- rayon de charge = 40 pi et
- vitesse du vent mesurée $V(z) \leq 45 \text{ mi/h}$

Dans l'Exemple de tableau de charge nominale — impérial (Figure 2-4), à la vitesse maximum admissible du vent $V(z) = 30$ mi/h, la capacité nominale de levage $m_{(autorisée)}$ pour cette configuration est de 25 200 lb.

La surface de résistance aérodynamique maximum autorisée pour la charge est :

$$Awr_{(autorisée)} = 0,0059 \times m_{(charge)} \quad (2.5)$$

$$Awr_{(autorisée)} = 0,0059 \times 25\,200 = 149 \text{ pi}^2$$

Limites de levage à une vitesse du vent $V(z) < 30$ mi/h pour cette configuration :

- Charge maximum de 25 200 lb
- Surface de résistance aérodynamique maximum de la charge : 149 pi²

Pour la vitesse du vent autorisée > 30 mi/h et ≤ 45 mi/h, réduire la charge autorisée. D'après le Tableau 2-6, le facteur pour la longueur de flèche principale de 90 pi est de 0,8. La charge autorisée est donc de :

$$m_{(autorisée)} = 0,8 \times 25\,200 = 20\,160 \text{ lb}$$

Cette charge réduite a une surface de résistance aérodynamique autorisée de :

$$Awr_{(autorisée)} = 0,0059 \times 20\,160 = 119 \text{ pi}^2$$

Limites de levage à une vitesse du vent $V(z) > 30$ mi/h et ≤ 45 mi/h pour cette configuration :

- Charge maximum de 20 160 lb
- Surface de résistance aérodynamique maximum de la charge : 119 pi²

À des vitesses du vent supérieures à 13,4 m/s, il n'est PAS admissible de lever une charge supérieure à 20 160 kg, même si la surface de résistance aérodynamique de la charge est inférieure à 119 pi².

Se reporter à la configuration de grue ci-dessus pour les conditions de charge suivantes :

Exemple de charge 2.1 :

Lorsque le coefficient de traînée du vent **Cd** est connu,

- la charge à lever est de 19 500 lb
- surface projetée chargée par le vent **Ap** = 70 pi²
- coefficient de traînée du vent **Cd** = 1,5

Alors la surface de résistance aérodynamique de la charge peut être estimée comme étant

$$Awr_{(charge)} = Ap \times Cd = 70 \times 1,5 = 105 \text{ pi}^2$$

Se référer à la section ci-dessus **Limites de levage à une vitesse du vent $V(z) > 30$ mi/h et ≤ 45 mi/h**. Comparaison de la charge et de la surface de résistance aérodynamique aux valeurs autorisées :

- La charge à lever est-elle inférieure à la charge autorisée ?
19 500 lb \leq 20 160 lb OUI
- $Awr_{(charge)}$ est-il inférieur à $Awr_{(autorisée)}$?
105 pi² \leq 119 pi² OUI

Conclusion : le levage de cette charge est admissible pour une vitesse du vent jusqu'à 45 mi/h.

Exemple de charge 2.2 :

Lorsque le coefficient de traînée du vent **Cd** est inconnu,

- la charge à lever est de 18 000 lb
- surface projetée chargée par le vent **Ap** = 45 pi²
- coefficient de traînée du vent **Cd** = inconnu

NOTE : Si le coefficient de traînée du vent est inconnu, supposer qu'il est de 2,4.

La surface de résistance aérodynamique de la charge peut être estimée comme étant

$$Awr_{(charge)} = Ap \times Cd = 45 \times 2,4 = 108 \text{ pi}^2$$

Se référer à la section ci-dessus **Limites de levage à une vitesse du vent $V(z) > 30$ mi/h et ≤ 45 mi/h**. Comparaison de la charge et de la surface de résistance aérodynamique aux valeurs autorisées :

- La charge à lever est-elle inférieure à la charge autorisée ?
18 000 lb \leq 20 160 lb OUI
- $Awr_{(charge)}$ est-il inférieur à $Awr_{(autorisée)}$?
108 pi² \leq 119 pi² OUI

Conclusion : le levage de cette charge est admissible pour une vitesse du vent jusqu'à 45 mi/h.

Exemple de charge 2.3a :

Avec une grande surface de résistance aérodynamique de la charge $Awr_{(charge)}$,

- la charge à lever est de 22 000 lb
- surface projetée chargée par le vent **Ap** = 180 pi²
- coefficient de traînée du vent **Cd** = 1,2

La surface de résistance aérodynamique de la charge peut être estimée comme étant

$$Awr_{(charge)} = Ap \times Cd = 180 \times 1,2 = 216 \text{ pi}^2$$

Se référer à la section ci-dessus **Limites de levage à une vitesse du vent $V(z) > 30$ mi/h et ≤ 45 mi/h**. Comparaison de la charge à la charge autorisée :

- La charge à lever est-elle inférieure à la charge autorisée ?
22 000 lb \leq 20 160 lb NON

Conclusion : le levage de cette charge n'est PAS admissible pour une vitesse du vent jusqu'à 45 mi/h.

Se référer à la section ci-dessus **Limites de levage à une vitesse du vent $V(z)$ jusqu'à 30 mi/h**. Comparaison de la charge à la charge autorisée :

- La charge à lever est-elle inférieure à la charge autorisée ?
22 000 lb \leq 25 200 lb OUI

La vitesse admissible du vent pour cette charge est de 30 mi/h, selon la surface de résistance aérodynamique de la charge.

- $Awr_{(charge)}$ est-il inférieur à $Awr_{(autorisée)}$?
216 pi² \leq 149 pi² NON

Conclusion : le levage de cette charge n'est PAS admissible à une vitesse du vent de 30 mi/h, mais est autorisé à une vitesse du vent réduite calculée de la manière suivante :

$$\text{Rapport } \frac{Awr_{(charge)}}{Awr_{(autorisée)}} = \frac{216}{149} = 1,45$$

D'après le Tableau 2-7, la vitesse maximum admissible du vent à un rapport de 1,45 (arrondi à la valeur supérieure suivante du tableau, soit 1,6) est de 23,7 mi/h.

Conclusion : le levage de cette charge est admissible pour une vitesse du vent jusqu'à 23,7 mi/h uniquement.

Exemple de charge 2.3b :

Avec une grande surface de résistance aérodynamique de la charge $Awr_{(charge)}$,

- la charge à lever est de 12 000 lb
- surface projetée chargée par le vent $Ap = 125$ pi²
- coefficient de traînée du vent $Cd = 1,3$

La surface de résistance aérodynamique de la charge peut être estimée comme étant

$$Awr_{(charge)} = Ap \times Cd = 125 \times 1,3 = 162 \text{ pi}^2$$

Se référer à la section ci-dessus **Limites de levage à une vitesse du vent $V(z) > 30$ mi/h et ≤ 45 mi/h**. Comparaison de la charge et de la surface de résistance aérodynamique aux valeurs autorisées :

- La charge à lever est-elle inférieure à la charge autorisée ?
12 000 lb \leq 20 160 lb OUI
- $Awr_{(charge)}$ est-il inférieur à $Awr_{(autorisée)}$?
162 pi² \leq 119 pi² NON

Conclusion : le levage de cette charge n'est PAS admissible à une vitesse du vent jusqu'à 45 mi/h, mais est autorisé à une vitesse du vent réduite calculée de la manière suivante :

$$\text{Rapport } \frac{Awr_{(charge)}}{Awr_{(autorisée)}} = \frac{162}{119} = 1,37$$

D'après le tableau Tableau 2-7, la vitesse maximum admissible du vent à un rapport de 1,37 (arrondi à la valeur supérieure suivante du tableau, soit 1,4) est de 38,0 mi/h.

Conclusion : le levage de cette charge est admissible pour une vitesse du vent jusqu'à 38,0 mi/h uniquement.

Opérations de levage

Avant le levage, positionner la grue sur une surface ferme, déployer et régler correctement les stabilisateurs et mettre la grue de niveau. Suivant la nature de la surface portante, un soutènement suffisant par piliers peut être nécessaire pour obtenir une plus grande surface d'appui.

La grue est équipée d'un niveau à bulle qu'il convient d'utiliser pour déterminer si la grue est de niveau. Il est également possible d'utiliser le câble de levage pour déterminer la mise de niveau de la grue en s'assurant qu'il est aligné sur le centre de la flèche en tout point du cercle d'orientation.

Si l'extension de flèche ou le nez de flèche auxiliaire doit être utilisé(e), s'assurer que le câble électrique et le poids pour interrupteur de protection contre le double blocage sont installés correctement et que le système de limitation de capacité nominale (RCL) est programmé pour la configuration de la grue. Se reporter au manuel d'utilisation du RCL qui accompagne la grue.

Vérifier la capacité de la grue en s'assurant que le poids de la charge est conforme aux indications du *tableau des charges*. Puis commencer à soulever légèrement la charge pour s'assurer de la stabilité avant de poursuivre le levage.

S'assurer que la charge est arrimée et accrochée correctement. Toujours déterminer le poids de la charge avant de procéder au levage et ne pas oublier que tous les dispositifs de gréement (élingues, etc.) et de levage (moufle à crochet, extension de flèche, etc.) doivent être considérés comme faisant partie de la charge.

Mesurer la portée avant d'effectuer un levage et rester dans les limites des zones de levage autorisées en se basant sur les schémas de portée et ceux de zone de travail qui se trouvent sur le *tableau des charges* de la grue.

Toujours maintenir la charge aussi près de la grue et du sol que possible.

Ne pas surcharger la grue en dépassant les capacités indiquées sur le *tableau des charges* approprié. Un retournement ou une défaillance structurelle de la grue dus à une surcharge risquent d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

La grue peut basculer ou connaître une défaillance structurale si :

- La charge et la configuration de la grue ne sont pas dans les limites de capacité indiquées sur le *tableau des charges* et dans les notes.
- Le sol est mou et/ou en mauvais état.
- Les stabilisateurs ne sont pas déployés ni réglés correctement. Sur les modèles équipés de l'option de fixation des stabilisateurs en position intermédiaire, les axes de blocage des stabilisateurs doivent également être engagés.
- Le soutènement par piliers des patins de stabilisateurs est insuffisant.
- La grue n'est pas utilisée correctement.

Ne pas se fier à la charge de basculement de la grue pour déterminer la capacité de levage.

S'assurer que le câble de treuil est vertical avant de procéder au levage. Ne pas soumettre la grue à une charge latérale. Une telle charge peut faire basculer la grue ou causer une défaillance structurelle.

Les capacités indiquées sur le *tableau des charges* sont basées sur des charges suspendues librement. **Ne pas tirer sur les poteaux, les pieux ni les objets immergés. S'assurer que la charge n'est pas bloquée par le gel ni autrement attachée au sol avant de la soulever.**

Dans une situation risquant d'entraîner un basculement, abaisser immédiatement la charge au moyen du câble de levage et rétracter ou relever la flèche pour réduire la portée. Ne jamais abaisser ni étirer la flèche car cela aggraverait la situation.

Utiliser des câbles de retenue dans tous les cas possibles pour aider à contrôler le déplacement de la charge.

Lors du levage de charges, la grue penche vers la flèche et la charge s'écarte, ce qui augmente la portée. S'assurer que la capacité de la grue n'est pas dépassée lorsque cela se produit.

Ne heurter aucun obstacle avec la flèche. Si la flèche heurte un objet accidentellement, l'arrêter immédiatement. Examiner la flèche. Retirer la grue du service si la flèche est endommagée.

Ne jamais pousser ni tirer à l'aide de la flèche de la grue.

Éviter les démarrages et arrêts brusques lors du déplacement de la charge. La force d'inertie et une portée accrue risqueraient de faire basculer la grue ou de causer une défaillance structurelle.

Il est recommandé d'utiliser un seul treuil à la fois lors du levage de charges. Voir « Levage d'un panneau incliné », page 2-22, pour plus d'informations sur les instructions de levage.

Toujours utiliser suffisamment de sections de câble pour s'adapter à la charge à lever. L'utilisation d'un nombre insuffisant de sections peut causer une rupture du câble de levage.

Levages avec plusieurs grues

Les levages avec plusieurs grues ne sont pas recommandés.

Tout levage nécessitant plusieurs grues doit être planifié en détail et coordonné par une personne qualifiée. S'il est nécessaire d'effectuer un levage avec plusieurs grues, il incombera au grutier de veiller à ce qu'au moins les précautions suivantes soient prises :

- S'assurer les services d'une personne qualifiée pour diriger les opérations.
- Veiller à ce que tous les signaux soient coordonnés avec le responsable du levage.
- Coordonner les plans de levage avec les grutiers, la personne désignée et le signaleur avant de commencer.
- Maintenir la communication entre toutes les personnes concernées tout au long de l'opération. Si possible, fournir un équipement radio agréé pour la communication vocale entre tous les participants au levage.
- Utiliser les stabilisateurs des grues qui en sont équipées.
- Calculer le poids devant être levé par chaque grue et attacher des élingues aux points appropriés pour assurer une répartition correcte du poids.
- Vérifier que les câbles de levage se trouvent directement au-dessus des points d'accrochage pour éviter les charges latérales et le transfert de charge d'une grue à l'autre.
- Ne pas déplacer les équipements. Ne lever qu'à partir d'un point fixe.

Levage de plusieurs charges

Grove recommande de ne soulever qu'une seule charge à la fois.

Le levage simultané de deux ou plusieurs charges grées séparément n'est autorisé que pendant le dressage de structures en acier, conformément à la norme 29CFR1926.753, sous réserve que les critères suivants soient remplis :

1926.753(e)(1) Un levage multiple ne peut être effectué que si les critères suivants sont remplis :

- 1926.753(e)(1)(i) Un ensemble de gréement pour levage multiple est utilisé ;
- 1926.753(e)(1)(ii) Un maximum de cinq éléments par levage sont hissés ;

- 1926.753(e)(1)(iii) Seules des poutres et des éléments structuraux similaires sont soulevés ; et
- 1926.753(e)(1)(iv) Tous les employés participant à l'opération de levage multiple ont suivi une formation sur ces procédures, conformément au § 1926.761(c)(1) ;
- 1926.753(e)(1)(v) Aucune grue ne peut être utilisée pour un levage multiple lorsqu'une telle utilisation est contraire aux spécifications et limitations indiquées par le fabricant.

1926.753(e)(2) Les composants de l'ensemble de gréement pour levage multiple doivent être spécialement conçus et assemblés de manière à offrir une capacité maximale pour l'ensemble d'une part et pour chaque point de fixation individuel d'autre part. Cette capacité, certifiée par le fabricant ou un gréeur qualifié, doit s'appuyer sur les spécifications du fabricant avec un facteur de sécurité de 5 pour 1 et ce, pour tous les composants.

1926.753(e)(3) La charge totale ne doit pas dépasser :

- 1926.753(e)(3)(i) La capacité nominale de l'équipement de levage indiquée dans les tableaux de charge dudit équipement de levage ;
- 1926.753(e)(3)(ii) La capacité de gréement spécifiée dans le tableau de gréement nominal.

1926.753(e)(4) L'ensemble de gréement pour levage multiple doit être gréé avec des éléments :

- 1926.753(e)(4)(i) Attachés par leur centre de gravité et maintenus à un niveau raisonnable ;
- 1926.753(e)(4)(ii) Gréés de haut en bas ; et
- 1926.753(e)(4)(iii) Gréé à au moins 7 pieds (2,1 m) de distance les uns des autres.

1926.753(e)(5) Les éléments de l'ensemble de gréement pour levage multiple doivent être réglés de bas en haut.

1926.753(e)(6) La procédure d'abaissement de charge contrôlé doit être utilisée dès lors la charge se trouve au-dessus des connecteurs.

Levage d'un panneau incliné

Les exigences et recommandations relatives au fonctionnement et à l'utilisation des grues National Crane sont indiquées sur les autocollants et dans le manuel d'utilisation fournis avec chaque modèle de machine spécifique. L'utilisation de la grue concernée pour lever un panneau incliné avec deux câbles de treuil pose des problèmes différents de ceux du levage classique.

Ainsi, il est nécessaire de prendre les précautions supplémentaires suivantes en cas d'utilisation d'une grue à double treuil pour lever un panneau incliné.

- Configurer et utiliser la grue conformément aux instructions Grove figurant dans le manuel d'utilisation, sur le tableau des capacités de charge et sur les autocollants apposés sur la grue.
- Enrouler le câble à deux passes du treuil principal autour du nez de la flèche principale.
- Enrouler le câble du treuil auxiliaire autour du nez de la flèche auxiliaire en une passe ou jusqu'à deux passes, selon les capacités de charge nominale applicables.
- Fixer la charge de la manière suivante : relier le câble du treuil principal à l'extrémité la plus proche de la grue et celui du treuil auxiliaire à l'extrémité la plus éloignée de la grue.
- Installer et examiner le système de protection contre le double blocage pour s'assurer qu'il est actif et surveille les deux câbles de levage.
- Régler le treuil RCL sur treuil principal et câble à deux passes.
- Inspecter le câble et les poulies avant et après chaque opération de levage pour vérifier qu'ils ne sont pas usés ou élimés.
- Le poids total brut de la charge ne doit pas dépasser 80 % du tableau des charges standard. L'utilisateur est responsable de tous ces contrôles ; le RCL ne dispose pas de fonctionnalité de réglage de limites de levage réduites.
- Considérer le câble du treuil auxiliaire comme une déduction pour déterminer la charge autorisée nette.
- Soulever le panneau de manière à ce que les câbles de treuil restent alignés avec la grue.
- Garder le contrôle de la charge pour l'empêcher de pivoter ; elle doit rester alignée avec la flèche.
- La charge doit être équilibrée et le câble auxiliaire ne doit jamais supporter plus de la moitié de la charge pendant le levage. Le RCL ne prend pas en charge la traction du câble de treuil auxiliaire.
- Tenir compte de l'effet des charges dues au vent sur la grue et le panneau. Ne pas effectuer de levage si le vent risque d'entraîner une perte de contrôle lors de la manutention de la charge.
- Utiliser le câble de treuil principal pour lever le panneau à la verticale.

S'assurer que le personnel travaillant sur et à proximité de la grue est familiarisé avec le fonctionnement de la grue et correctement formé à une utilisation et des pratiques de travail sûres. Le personnel doit en outre être familiarisé avec les

normes et réglementations s'appliquant aux grues et à leur utilisation. Les pratiques de travail pouvant varier légèrement entre les réglementations nationales, les normes de l'industrie, les règles de travail locales et sur le chantier et les politiques des employeurs, il est nécessaire de toutes les connaître à fond et de les respecter.

Contrepoids

Sur les grues équipées de contrepoids amovibles, s'assurer que les sections de contrepoids appropriées pour la charge à lever sont correctement installées.

Ne pas ajouter de matériaux au contrepoids pour accroître la capacité. La loi fédérale des États-Unis interdit les modifications ou additions pouvant affecter la capacité ou la sécurité d'utilisation du matériel sans autorisation écrite du constructeur. [29CFR 1926.1434]

Décollage des stabilisateurs

En ce qui concerne le « décollage » d'un patin de stabilisateur durant l'utilisation de la grue, prendre note que les charges nominales de ces grues, telles qu'indiquées sur le *tableau des charges* de la grue, ne dépassent pas 85 % de la charge limite d'équilibre des stabilisateurs déterminée par le « Code de test de stabilité de grue » SAE J765. Un patin de stabilisateur peut éventuellement décoller du sol durant l'utilisation de la grue dans les limites de capacité du *tableau des charges*, pourtant la grue n'aura pas atteint l'instabilité. Le « point d'équilibre » pour le test de stabilité selon les critères de SAE et Grove est une condition de chargement dans laquelle le moment de la charge agissant pour renverser la grue est égal au moment maximum disponible de la grue résistant au renversement. Ce point d'équilibre ou point d'instabilité d'une grue ne dépend pas du « décollage » d'un stabilisateur, mais plutôt de la comparaison de moments de charge opposés.

Le fait qu'un stabilisateur décolle du sol est souvent attribué à la flexion naturelle du châssis de la grue. Cela peut se produire durant le levage d'une charge dans certaines configurations à l'intérieur des limites de capacité du *tableau des charges* et n'est pas nécessairement l'indication d'une condition instable.

Sous réserve que la grue est configurée correctement, qu'elle est en bonne condition de fonctionnement, que toutes les aides aux manœuvres sont programmées correctement et que les grutiers qualifiés observent les instructions du *tableau des charges* applicable, du *manuel d'utilisation* et des autocollants de la grue, la grue ne devrait pas être instable.

BATTAGE ET ARRACHAGE DE PIEUX

Les grues National Crane ne sont pas homologuées et ne doivent pas être utilisées dans des applications vibratoires ou de battage de pieux. Les applications vibratoires ou de battage de pieux augmentent considérablement le cycle de charge et favorisent une fatigue et/ou une défaillance prématurée(s) des composants.

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Lire attentivement, bien comprendre et se conformer à toutes les réglementations nationales et locales concernant l'utilisation d'équipement à proximité de lignes ou installations électriques.

La loi fédérale des États-Unis interdit l'usage d'équipement à moins de 6 m (20 pi) des sources d'électricité de 350 kV ou moins et à une distance supérieure pour les tensions plus élevées à moins que la tension de la ligne soit connue [29CFR1910.180 et 29CFR1926, sous-partie CC].

Pour éviter des blessures graves, voire mortelles, National Crane recommande que toutes les pièces de l'équipement, la flèche et la charge soient maintenues à au moins 6 m (20 pi) des lignes et installations électriques de moins de 350 kV.

NOTE : Pour obtenir des directives détaillées sur l'utilisation à proximité des lignes électriques, se reporter à l'édition actuelle de OSHA 29CFR1926.1408 et de la norme American National Standard ASME B30.5.



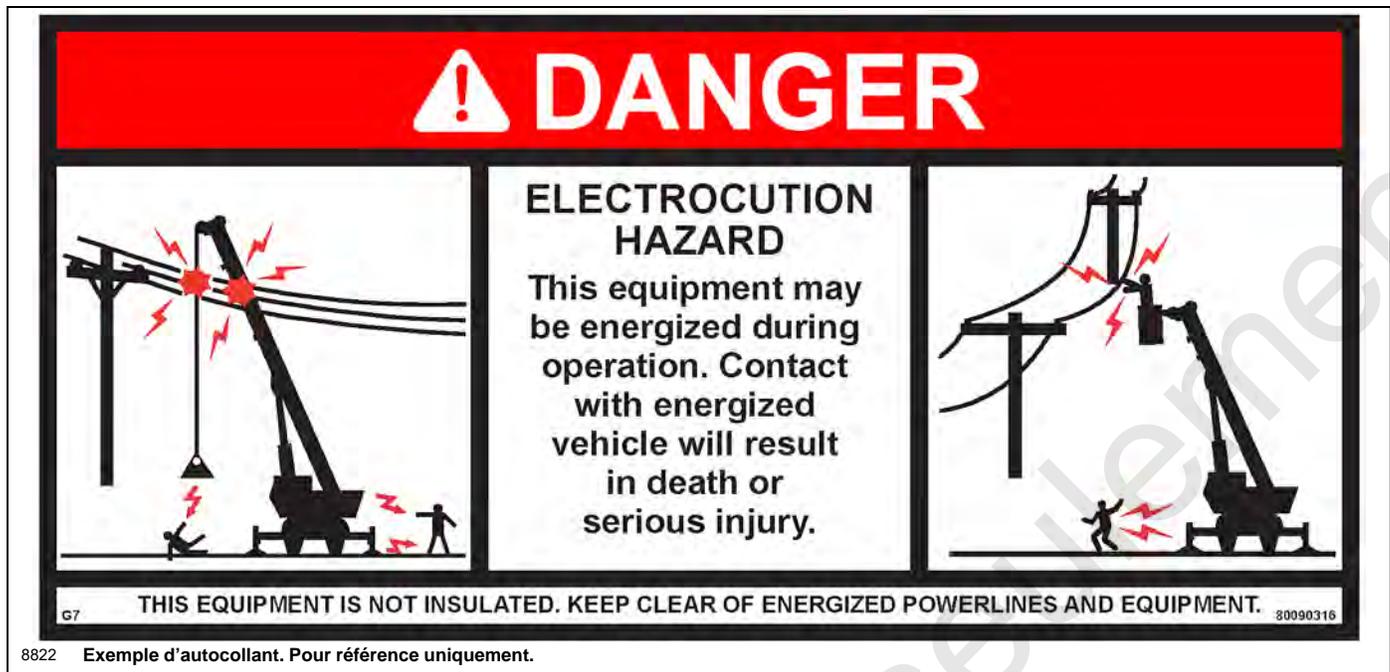
DANGER

Danger d'électrocution !

Les équipements National Crane ne sont pas dotés de tous les éléments requis pour un fonctionnement conforme aux dégagements prescrits au tableau A de OSHA 29CFR1926.1408, lorsque les lignes électriques sont sous tension.

S'il est impossible d'éviter l'utilisation à moins de 3 m (10 pi) des lignes électriques, la compagnie d'électricité **doit** être avisée et les lignes électriques **doivent** être mises hors tension et à la masse **avant** d'effectuer tout travail.

L'électrocution **peut survenir** sans qu'il y ait de contact direct avec l'équipement.



8822 Exemple d'autocollant. Pour référence uniquement.

L'utilisation d'un équipement à proximité d'une source d'électricité sous tension est dangereuse. Procéder avec la plus grande prudence et faire preuve d'un bon jugement. Opérer lentement et prudemment à proximité de lignes électriques.

Avant d'utiliser cet équipement à proximité de lignes ou d'installations électriques, notifier la compagnie d'électricité. Obtenir l'assurance absolue qu'ils ont été mis hors tension.

Cet équipement n'est **pas isolé**. Toujours considérer toutes les parties de la charge et de l'équipement, y compris le câble, le câble de levage, les câbles des haubans et les câbles de retenue comme étant des conducteurs électriques. L'opérateur a la responsabilité d'informer tout le personnel des dangers que présentent les lignes et équipements électriques. Seul le personnel strictement nécessaire aux opérations doit être autorisé dans la zone de travail lorsque l'équipement est en fonctionnement. Ne laisser personne s'appuyer contre l'équipement ou le toucher. Ne laisser personne, gréers et manutentionnaires inclus, tenir la charge, les câbles de levage ou de retenue, ou les équipements de gréement.

La trop grande proximité de la charge, du câble de levage, de la flèche ou d'une partie quelconque de l'équipement exposerait toutes les personnes se trouvant à bord ou dans les environs de celui-ci à un danger grave ou mortel.

La plupart des lignes électriques aériennes **ne sont pas** isolées. Considérer toutes les lignes électriques aériennes comme étant sous tension à moins d'avoir été dûment assuré du contraire par leur propriétaire ou la compagnie d'électricité.

Les règles de ce *manuel d'utilisation* doivent être respectées en permanence, même si les lignes ou les équipements électriques ont été mis hors tension.

Le meilleur moyen d'éviter l'électrocution est de rester à l'écart des lignes et sources électriques.

Il n'est pas toujours nécessaire de toucher une ligne électrique pour être électrocuté. Selon son intensité, l'électricité peut former un arc ou être transmise à n'importe quelle partie de la charge, du câble de levage ou de la flèche de l'équipement qui se trouverait trop proche de la source. Les basses tensions peuvent également être dangereuses.

Installation et utilisation

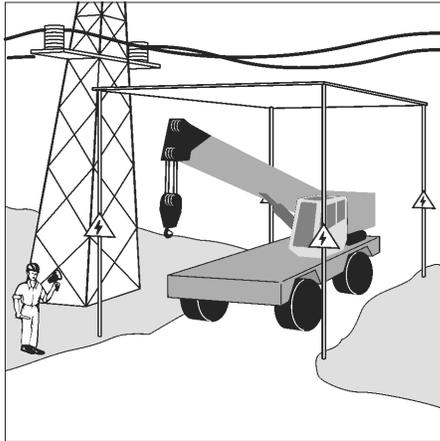
Lors de l'utilisation de l'équipement, présumer que toutes les lignes électriques sont sous tension et prendre les précautions nécessaires.

Positionner l'équipement de façon à ce que la charge, la flèche ou une partie quelconque de l'équipement ou de ses accessoires ne puisse être approchée à moins de 6 m (20 pi) de lignes ou installations électriques. Ceci inclut la flèche (complètement étirée à la longueur, la hauteur et la portée maximum), ainsi que tous les accessoires (bras, gréement, charges, etc.). Les lignes électriques aériennes ayant tendance à être déportées par le vent, tenir compte de ce mouvement pour calculer la distance de sécurité.

Une barrière appropriée doit être installée pour empêcher l'équipement et tous ses accessoires (y compris la charge) d'approcher à une distance dangereuse des lignes et installations électriques.

Planifier à l'avance et toujours prévoir un trajet sûr pour le déplacement au-dessous de lignes électriques. Des poteaux

indicateurs doivent être érigés de chaque côté du trajet pour assurer le maintien d'une distance sûre.



8823

Aux États-Unis, les réglementations de l'OSHA exigent la présence d'un signaleur lors du travail à proximité de lignes électriques sous tension.

Désigner un signaleur qualifié digne de confiance, équipé d'un sifflet ou avertisseur sonore puissant et d'un système de communication vocale, pouvant avertir l'opérateur au cas où une partie quelconque de l'équipement ou de la charge approcherait d'une source d'électricité. Cette personne doit être déchargée de toute autre responsabilité lorsque l'équipement est en fonctionnement.

Les câbles de retenue doivent toujours être en matériau non conducteur. Tout câble de retenue mouillé ou sale peut conduire l'électricité.

Ne pas entreposer de matériaux en dessous ou à proximité de lignes ou sources électriques.

Dispositifs de protection contre les risques d'électrocution

L'utilisation de raccords, de cages et protections de flèche isolés ou de dispositifs d'avertissement de proximité ne garantit pas qu'un contact électrique ne se produira pas. Même si les codes ou réglementations exigent l'usage de tels dispositifs, le non-respect des règles énoncées dans ce manuel peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. Il convient de ne pas oublier que ces dispositifs ont leurs limites et qu'il est impératif de toujours suivre les règles et prendre les précautions décrites dans ce manuel, même si l'équipement est doté des dispositifs mentionnés ci-dessus.

Des raccords isolants montés sur le câble de levage assurent une protection limitée contre les risques d'électrocution. Leur capacité de levage, leurs caractéristiques d'isolation et leurs autres propriétés sont limitées. L'humidité, la poussière, la terre, les huiles et d'autres contaminants peuvent rendre les raccords conducteurs d'électricité. Du fait

de leur capacité nominale, certains raccords ne sont pas efficaces avec les équipements de grande taille et/ou les tensions/intensités élevées.

La seule protection pouvant être offerte par un raccord isolant se trouve au-dessous du raccord (en aval du cheminement électrique) à condition que celui-ci soit propre, exempt de toute contamination, qu'il n'ait été ni éraflé, ni endommagé et que son intégrité diélectrique soit périodiquement testée (juste avant utilisation).

Les cages et protections de flèche offrent une protection limitée contre les risques d'électrocution. Elles sont conçues pour ne couvrir que le nez et une petite partie de la flèche. L'efficacité des cages et protections de flèche est limitée par leur taille, leurs caractéristiques isolantes et le milieu d'utilisation (poussière, terre, humidité, etc.). Les caractéristiques isolantes de ces éléments peuvent être réduites s'ils ne sont pas gardés propres, exempts de contamination et en parfait état.

Il existe différents types de dispositifs de détection et d'avertissement de proximité. Certains utilisent des capteurs de nez (localisés) et d'autres des capteurs sur toute la longueur de la flèche. Il est possible qu'aucun avertissement ne soit donné pour les composants, câbles, charges et autres accessoires se trouvant hors de la zone de captage. C'est principalement à l'opérateur qu'il appartient de choisir et de régler correctement la sensibilité de ces dispositifs.

L'opérateur ne doit jamais compter uniquement sur un dispositif pour assurer sa sécurité et celle du reste du personnel.

Il est impératif de connaître et de comprendre les variables suivantes :

- Les dispositifs de proximité sont censés détecter la présence de l'électricité, mais pas sa tension ni son intensité.
- Certains dispositifs de proximité pourraient ne détecter que le courant alternatif (CA), pas le courant continu (CC).
- Certains dispositifs de proximité détectent les courants haute fréquence (HF), d'autres non.
- La plupart des dispositifs de proximité fournissent simplement à l'opérateur un signal (sonore, visuel ou les deux) qui ne doit pas être ignoré.
- Parfois, les capteurs des dispositifs de proximité sont dérouterés par la multiplicité ou la complexité des réseaux de lignes et sources électriques.

Ne pas compter sur la mise à la terre. La mise à la terre de l'équipement n'offre que peu, voire pas du tout de protection contre les dangers électriques. L'efficacité de la mise à la terre est limitée par le calibre du fil conducteur utilisé, l'état du sol, la tension et l'intensité du courant présent, ainsi que par de nombreux autres facteurs.

Contact électrique

En cas de contact de l'équipement avec une source électrique sous tension :

1. Rester dans la cabine. **Ne pas paniquer.**
2. Avertir immédiatement le personnel alentour de rester à l'écart.
3. Essayer d'éloigner l'équipement de la source électrique contactée au moyen de ses commandes, lesquelles pourraient toujours fonctionner.
4. Rester dans l'équipement jusqu'à ce que la compagnie d'électricité ait été contactée et la source électrique mise hors tension. **Personne** ne doit essayer d'approcher de l'équipement ou de la charge tant que le courant n'a pas été coupé.

Ce n'est qu'en dernier recours que l'opérateur doit essayer de quitter l'équipement après contact avec une source d'électricité. S'il est absolument nécessaire de quitter le poste de commande, **sauter franchement hors de l'équipement. Ne pas utiliser le marchepied.** S'éloigner en sautant à pieds joints. **Ne pas** courir ni marcher.

Après un contact avec une source électrique sous tension, en aviser immédiatement le distributeur National Crane et le consulter pour les inspections et réparations nécessaires. Inspecter soigneusement le câble de levage et tous les points de contact de l'équipement. Si le distributeur n'est pas immédiatement disponible, contacter National Product Support. L'équipement ne doit pas être remis en service avant qu'il ait été minutieusement inspecté et que toutes les pièces éventuellement endommagées aient été réparées ou remplacées sur autorisation du distributeur National Crane ou de National Product Support.

Conditions d'utilisation et équipements spéciaux

Ne jamais utiliser l'équipement pendant un orage électrique.

En cas d'utilisation à proximité de tours d'émetteur/communication où une charge électrique peut être induite dans l'équipement ou la charge :

- L'émetteur sera désexcité OU,
- Des essais seront effectués pour déterminer si une charge électrique sera induite dans l'équipement ou la charge.
- L'équipement devra être pourvu d'une mise à la terre électrique.
- Si des câbles de guidage sont utilisés, ils devront être non conducteurs.

- Prendre toutes les dispositions nécessaires pour dissiper les tensions induites. Consulter un spécialiste en RF (radiofréquence) qualifié. Se référer aussi aux codes et réglementations locaux et nationaux.

Lors de l'utilisation d'un équipement doté d'électroaimants, des précautions supplémentaires doivent être prises. Ne laisser personne toucher l'aimant ou la charge. Utiliser une alarme sonore pour avertir le personnel du déplacement de la charge. Veiller à ce que le couvercle du bloc d'alimentation de l'électroaimant ne soit pas ouvert pendant le fonctionnement ou lorsque le système électrique est sous tension. Arrêter complètement l'équipement et ouvrir le sectionneur de commande de l'aimant avant de brancher ou débrancher les fils de ce dernier. Utiliser exclusivement un appareil non conducteur pour positionner une charge. Abaisser l'aimant sur la zone de rangement et le mettre hors tension avant de quitter la cabine (certains modèles) ou le poste de commande.

Mise à la terre de l'équipement

L'équipement peut être chargé en électricité statique. Cela peut se produire notamment lors de l'utilisation de patins de stabilisateur en plastique ou lorsque ces patins de stabilisateur sont enveloppés de matériau isolant (p. ex. des planches en bois).



AVERTISSEMENT

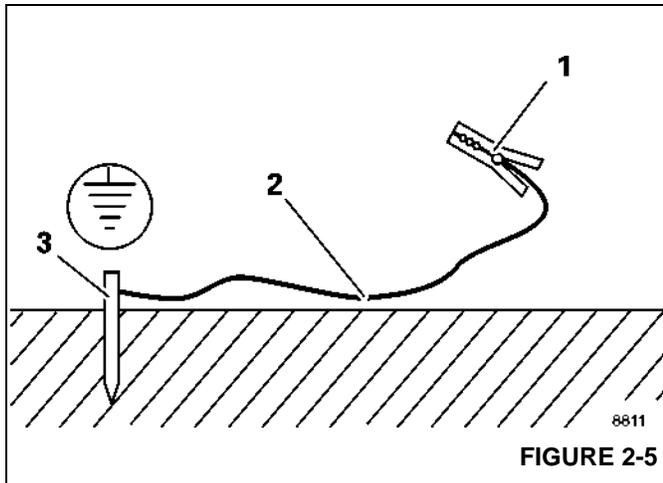
Risque d'accidents résultant d'une électrocution !

Mettre l'équipement à la terre avant de commencer à l'utiliser.

- À proximité d'émetteurs importants (émetteurs radio, stations de radio, etc.)
- À proximité d'un poste de sectionnement haute-fréquence
- En cas de prévision d'orage

Utiliser un matériau conducteur pour réaliser la mise à la terre.

1. Enfoncer une tige métallique (3, Figure 2-5) (environ 2,0 m [6,6 pi] de long) d'au moins 1,5 m (5 pi) dans le sol.
2. Humidifier le sol autour de la tige métallique (3) pour améliorer la conductivité.
3. Fixer un câble isolé (2) ayant une section transversale d'au moins 16 mm² (0,025 po²) (calibre 5) à la tige métallique (3) à l'aide d'une pince.
4. Raccorder l'extrémité libre du câble avec une pince (1) à un bon emplacement conducteur du châssis.



AVERTISSEMENT

Risque d'accidents résultant d'une électrocution !

Vérifier que le raccord entre le câble et la pince est conducteur.

Ne pas fixer la pince sur des pièces vissées, telles que des soupapes, des couvercles ou toute pièce similaire.

TRANSPORT DU PERSONNEL

Pour l'équipement qui a la double certification de grue et de nacelle élévatrice, se reporter à la section Mesures de sécurité — Nacelle élévatrice. Voir également le manuel de l'équipement optionnel intitulé Manuel de la nacelle, qui traite des aspects de sécurité, inspections, essais, utilisation, installation et lubrification.

Les informations suivantes concernent les machines qui n'ont pas la double certification.

L'American Society of Mechanical Engineers a publié une norme American National Standard (ASME B30.23), intitulée *Personnel Lifting Systems* (Systèmes de levage de personnel) :

Ce volume établit les critères de conception, les caractéristiques des équipements et les procédures opérationnelles qui sont exigés lorsque des équipements de levage entrant dans le champ d'application de la norme ASME B30 sont utilisés pour lever du personnel. Les équipements de levage définis par la norme ASME B30 sont prévus pour la manutention de matériel. Ils ne sont pas conçus, fabriqués ou prévus pour répondre aux normes applicables aux équipements véhiculant du personnel, telles que la norme ANSI/SIA A92 (plates-formes aériennes). Les spécifications en termes d'équipements et de mise en œuvre répertoriées dans ce volume ne sont pas les mêmes que celles établies pour l'utilisation d'équipements spécifiquement conçus et fabriqués pour lever du personnel. Les équipements de levage conformes aux

volumes applicables de la norme ASME B30 ne doivent pas être utilisés pour lever ou abaisser du personnel sauf s'il n'existe aucune autre solution moins dangereuse pour accéder à la zone où le travail doit être effectué. Le levage ou l'abaissement de personnel à l'aide d'équipements de levage conformes à la norme ASME B30 est interdit si toutes les spécifications applicables de ce volume ne sont pas respectées.

Cette norme est conforme aux réglementations de l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) de l'U.S. Department of Labor dont la norme 29CFR1926.1431 précise :

Spécifications générales. L'utilisation d'une grue ou derrick pour le levage d'employés sur une plate-forme est interdite, excepté lorsque l'érection, l'utilisation et le démantèlement par des moyens conventionnels d'accès au chantier tels que monte-charge, échelles, escaliers, nacelles élévatrices, plates-formes de travail ou échafaudages seraient plus dangereux ou impossibles du fait de la conception structurelle ou des conditions du chantier.

Des spécifications supplémentaires applicables à l'utilisation d'équipements sont énoncées dans la norme ASME B30.5, *Mobile and Locomotive Cranes* (Grues mobiles et sur rail), dans la norme ASME B30.8, *Floating Cranes and Floating Derricks*, (Grues flottantes et mâts de charge flottants) et dans les *réglementations OSHA 29CFR1910.180 pour l'industrie générale et 29CFR1926.1431 pour la construction*.

Un équipement National Crane peut être utilisé pour le déplacement du personnel sous réserve que :

- Les spécifications des réglementations et codes de sécurité nationaux et locaux soient respectées.
- Il ait été établi que l'usage de l'équipement pour le déplacement du personnel est le moyen le moins dangereux d'accomplir cette tâche.
- L'opérateur de l'équipement soit dûment qualifié pour l'utilisation de l'équipement de levage employé pour le levage de personnes.
- L'opérateur de l'équipement reste toujours aux commandes de l'équipement lorsque le personnel se trouve en hauteur.
- L'opérateur de l'équipement et les occupants de la plate-forme aient été informés des dangers présentés par ce type de levage.
- L'équipement soit en bon état de marche.
- L'équipement soit pourvu d'un indicateur d'angle de flèche visible par le grutier.
- Le *tableau des charges* de l'équipement soit apposé à l'intérieur du poste de l'opérateur, à portée de main de celui-ci. Le poids total de la plate-forme occupée et des grèements associés ne dépasse pas 50 % de la capacité nominale pour la portée et la configuration de l'équipement.

- L'équipement soit de niveau avec une tolérance d'un pour cent et placé sur un sol ferme. Les stabilisateurs des équipements qui en sont dotés doivent être tous déployés conformément aux spécifications du constructeur.
- Le *manuel d'utilisation* de l'équipement et les autres manuels d'utilisation se trouvent dans le poste de commande, à portée de main de celui-ci.
- La plate-forme soit conforme aux spécifications des normes et réglementations applicables.
- Plates-formes suspendues par câbles de levage :
 - L'équipement doit être muni d'un crochet pouvant être complètement fermé et verrouillé pour empêcher son ouverture.
 - L'équipement doit être muni d'un dispositif de protection contre le double blocage qui fonctionne.
 - La plate-forme est solidement accrochée et assujettie au crochet de levage.
- Plates-formes montées sur flèche :
 - Sur l'équipement comportant une plate-forme élévatrice montée sur flèche, utiliser seulement une plate-forme homologuée par National Crane.
 - La plate-forme est solidement accrochée et assujettie.

Pour éviter les blessures graves, voire mortelles :

- NE JAMAIS utiliser cet équipement pour le saut à l'élastique ni pour toute autre activité récréative ou sportive.
- NE JAMAIS déplacer du personnel sur la ligne de charge si les spécifications des réglementations et codes de sécurité nationaux et locaux ne sont pas respectées.
- NE JAMAIS permettre à quiconque de se tenir sur la charge, le crochet, les élingues ou autres grèements pendant le levage, pour quelque raison que ce soit.
- NE JAMAIS monter sur l'équipement ni en descendre lorsqu'il est en mouvement.
- NE JAMAIS permettre à quiconque de se tenir sur la plate-forme d'accès au treuil pendant la translation.

Il est possible de se procurer les normes et réglementations concernant le transport du personnel qui suivent en faisant la demande par courrier aux adresses ci-après :

- *Les normes ASME (anciennement ANSI) B30 Series American Safety Standards For Cableways, Cranes, Derricks, Hoists, Hooks, Jacks, and Slings (normes de sécurité américaines pour aérocâbles, grues, mâts de charge, treuils, élévateurs et élingues) ; ASME B30.5, Mobile and Locomotive Cranes (grues mobiles et sur rail) et ASME B30.23, Personnel Lifting Systems (sys-*

tèmes de levage de personnel) peuvent être obtenues par courrier auprès de : ASME, 22 Law Drive, Fairfield, New Jersey, 07004-2900, USA.

- ou - en ligne à l'adresse :

<https://www.asme.org/codes-standards/find-codes-standards>

- *Les règlements DOL/OSHA* peuvent être obtenus par courrier auprès de : Superintendent of Documents, PO Box 371954, Pittsburgh, PA, 15250-7954, USA.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Éliminer les déchets selon le protocole en vigueur ! Une élimination incorrecte des déchets peut menacer l'environnement.

Parmi les déchets potentiellement dangereux utilisés sur l'équipement National Crane figurent, entre autres, l'huile, le carburant, la graisse, le liquide de refroidissement, le fluide frigorigène de climatisation, les filtres, les batteries et les chiffons qui ont touché ces substances nuisibles à l'environnement.

Manipuler et mettre au rebut les déchets conformément aux réglementations locales et nationales.

Lors du remplissage et de la vidange des composants de l'équipement, observer les prescriptions suivantes :

- Ne pas verser les déchets liquides sur le sol, dans une évacuation quelconque ni dans toute source d'eau.
- Toujours vidanger les déchets liquides dans des récipients étanches en indiquant clairement sur ceux-ci la nature de leur contenu.
- Toujours faire le plein ou l'appoint des fluides en utilisant un entonnoir ou une pompe de remplissage.
- Nettoyer immédiatement tout fluide renversé.

ENTRETIEN

L'équipement doit être inspecté avant chaque prise de service. Le propriétaire, l'utilisateur et le grutier doivent s'assurer que les entretiens et graissages réguliers ont été dûment effectués. **Ne jamais** utiliser un équipement endommagé ou mal entretenu.

National Crane recommande instamment que l'équipement soit entretenu correctement, inspecté régulièrement et réparé selon le besoin. National Crane rappelle également aux propriétaires d'équipement que tous les autocollants de sécurité doivent être en place et lisibles. National Crane recommande instamment aux propriétaires d'équipements de les moderniser en les dotant de systèmes de limite de capacité nominale (RCL) et de verrouillage des leviers de commande pour toutes les opérations de levage.

Mettre l'équipement à l'arrêt avant d'effectuer tout réglage ou toute réparation.

Toujours effectuer une vérification des fonctions après réparation pour s'assurer qu'elles opèrent correctement. Des essais de charge doivent être effectués lorsque des éléments structurels ou de levage ont été réparés.

Lors des opérations d'entretien sur l'équipement et de son utilisation, prendre toutes les précautions de sécurité applicables indiquées dans ce manuel.

L'équipement doit toujours être exempt de boue, de saletés et de graisse. Un matériel sale est dangereux, s'use plus vite et est plus difficile à entretenir correctement. Les solutions de nettoyage utilisées doivent être ininflammables, non toxiques et adaptées à la tâche à accomplir.

Les entretiens et inspections courants de l'équipement doivent être effectués par du personnel qualifié, conformément aux recommandations du *Registre d'inspection et lubrification d'entretien*. Toute question concernant les procédures et les caractéristiques doit être adressée au distributeur National Crane.

Révision et réparations



AVERTISSEMENT

Risque de chute !

Le travail en hauteur sans utiliser un équipement de protection contre les chutes approprié peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Toujours utiliser un équipement de protection contre les chutes approprié comme requis par les réglementations locales ou nationales.

Les révisions et réparations de l'équipement doivent exclusivement être confiées à des techniciens qualifiés. Toutes les révisions et réparations doivent être exécutées conformément aux recommandations du constructeur, de ce manuel et du manuel d'entretien de cette machine. Pour toute question concernant les procédures d'entretien ou les caractéristiques, contacter le distributeur National Crane local pour obtenir de l'assistance.

Par **personne qualifiée** on entend toute personne qui, de par ses connaissances, sa formation et son expérience, maîtrise parfaitement le fonctionnement de l'équipement, l'entretien requis, ainsi que les risques associés à l'exécution de ces tâches.

La formation et la qualification du personnel chargé de l'entretien et des réparations incombent au propriétaire de l'équipement.

Toutes les pièces de rechange doivent être homologuées par National Crane.

Toute modification, altération ou rectification apportée à l'équipement, affectant ses caractéristiques d'origine et n'ayant pas été approuvée et autorisée par National Crane est **strictement interdite**. Une telle action entraînera l'annulation de toutes les garanties et rendra le propriétaire/utilisateur responsable de tout accident en résultant.

Fluide hydraulique :

- Ne pas se servir de la main ou d'une autre partie quelconque du corps pour repérer les fuites hydrauliques lorsque le moteur est en marche ou le système hydraulique sous pression. Le fluide contenu dans le système hydraulique peut être sous une pression assez élevée pour lui permettre de pénétrer la peau et de causer des blessures graves, voire mortelles. Se servir d'un morceau de carton ou de papier pour détecter les fuites. Porter des gants pour se protéger les mains contre les projections de fluide.
- En cas d'injection de fluide hydraulique dans la peau, obtenir immédiatement des soins médicaux afin d'éviter la gangrène.
- Ne pas tenter de réparer ou resserrer un flexible ou raccord hydraulique quelconque lorsque le moteur est en marche ou le système hydraulique sous pression.
- Ne jamais débrancher de conduite hydraulique avant d'avoir abaissé complètement la flèche, arrêté le moteur et dissipé la pression hydraulique. Pour dissiper la pression hydraulique, arrêter le moteur, mettre le contacteur d'allumage sur MARCHE et actionner les commandes hydrauliques à plusieurs reprises dans les deux sens.
- À chaud, le fluide hydraulique peut causer de graves brûlures. Attendre que le fluide refroidisse avant de débrancher une conduite hydraulique quelconque.
- Le fluide hydraulique peut causer des lésions permanentes aux yeux. Porter une protection des yeux appropriée.

Pièces en mouvement :

- Ne pas approcher de membre des pièces en mouvement. Une amputation d'une partie du corps pourrait s'ensuivre. Arrêter le moteur et attendre l'arrêt complet du ventilateur et des courroies avant d'intervenir sur l'équipement.
- Les points de pincement, qui viennent du mouvement relatif entre des pièces mécaniques, sont des endroits de l'équipement qui peuvent causer des blessures graves, voire mortelles. Ne pas laisser de partie quelconque du corps entrer en contact avec des points de pincement à même l'équipement, ou autour. Des précautions doivent être prises pour empêcher le mouvement entre les points de pincement lors des opérations d'entretien et pour éviter ces endroits lorsqu'il y a risque de mouvement.

- Ne permettre à personne de se tenir à proximité de stabilisateurs en cours d'extension ou d'abaissement. Un écrasement des pieds pourrait se produire.

Avant un entretien ou des réparations :

Avant d'entreprendre toute opération d'entretien, de révision ou de réparation sur l'équipement :

- La flèche doit être complètement rétractée et abaissée et la charge déposée au sol.
- Ne pas se mettre sous une flèche relevée si celle-ci n'est pas calée en toute sûreté. Toujours faire reposer la flèche sur des cales avant toute intervention nécessitant son relevage.
- Arrêter le moteur et débrancher la batterie.
- Les commandes doivent être correctement étiquetées. Ne jamais utiliser un équipement sur lequel des étiquettes **Hors service** ont été placées avant qu'il n'ait été remis en bon état de marche et que ces étiquettes aient été retirées par la ou les personnes qui les avaient placées.

Une fois l'entretien ou les réparations effectués :

- Réinstaller toutes les protections et tous les couvercles retirés.
- Retirer toutes les étiquettes, brancher la batterie et vérifier le fonctionnement de toutes les commandes.
- Consulter National Product Support pour déterminer si un essai de charge est nécessaire après la réalisation d'une réparation structurelle.

Lubrification

L'équipement doit être lubrifié conformément aux recommandations du constructeur concernant les points de lubrification, la périodicité et le type de lubrifiant. Lubrifier plus fréquemment si la grue est utilisée dans des conditions difficiles.

L'huile hydraulique sous pression pouvant infliger des blessures graves, la plus grande prudence est de rigueur lors de l'entretien du système hydraulique de l'équipement. Prendre les précautions suivantes lors de la révision du système hydraulique :

- Suivre les recommandations du constructeur lors de l'ajout d'huile dans le système. Un mélange de fluides incorrects peut détruire les joints et causer une défaillance des composants.
- S'assurer que toutes les conduites, tous les composants et tous les raccords sont bien serrés avant de remettre la grue en service.

Pneus



AVERTISSEMENT

Risque de dégâts matériels et/ou de blessures !

La conduite d'un équipement avec un ensemble pneu-jante en deux pièces insuffisamment gonflé à 80 % ou moins de sa pression recommandée peut entraîner la défaillance de la roue et/ou du pneu. Selon la norme *OSHA 1910.177(f)(2)*, une fois qu'un pneu insuffisamment gonflé à 80 % ou moins de sa pression recommandée a été utilisé, il doit être complètement dégonflé, déposé de l'essieu, démonté et examiné avant d'être regonflé.

Examiner les pneus pour rechercher tout signe d'entaille, de coupure, de débris incrustés et d'usure anormale.

S'assurer que les écrous de roues sont serrés au couple correct.

S'assurer que les pneus sont gonflés à la pression correcte (consulter le *tableau des charges*). Utiliser une jauge de pression, une valve enclipsable et un flexible permettant de rester à l'écart du pneu pendant le gonflage.

CÂBLE DE LEVAGE

Câble de levage synthétique (s'il est pris en charge)

NOTE : Le câble de levage synthétique n'est pas pris en charge sur tous les modèles National. Pour plus d'informations, contacter National Product Support.

Pour des informations plus détaillées au sujet du câble de levage synthétique, se reporter au manuel du câble de levage de grue synthétique K100™, n° réf. 9828100734, disponible auprès de National Product Support.

Lors de l'installation et de la préparation, des précautions doivent être prises pour éviter tout chevauchement et croisement du câble métallique et des câbles de levage synthétiques.

Inspecter le câble de levage chaque jour en gardant à l'esprit que tout câble de levage finit par se détériorer au point de devenir inutilisable. Refuser de travailler avec un câble de levage usé ou endommagé.

Au cours des inspections régulières, le grutier doit s'assurer que les surfaces de l'équipement telles que les plaquettes d'usure, poulies, etc. n'ont pas été endommagées d'une manière qui risque à son tour d'endommager le câble de levage synthétique.

NOTE : Par exemple, si un câble a creusé des rainures aux arêtes vives dans une plaquette d'usure, celles-ci doivent être éliminées avant d'utiliser le câble de levage synthétique au même endroit.

Utiliser **exclusivement** le câble de levage spécifié par National Crane tel que l'indique le *tableau des charges* de l'équipement. Son remplacement par un câble de levage de substitution peut nécessiter une traction de câble admissible différente et, par conséquent, un mouflage différent.

NOTE : Il est possible d'acheter un câble de levage auprès de National Product Support.

Câble métallique

Inspecter le câble chaque jour en gardant à l'esprit que tout câble finit par se détériorer au point de devenir inutilisable. Refuser de travailler avec un câble usé ou endommagé. Les câbles doivent être retirés du service dans l'une des situations suivantes :

- Pour les câbles courants résistant à la rotation : plus de deux (2) brins rompus sur une longueur égale à six (6) fois le diamètre du câble ou plus de quatre (4) brins rompus sur une longueur égale à trente (30) fois le diamètre du câble.
- Pour les câbles courants autres que ceux résistant à la rotation : six (6) brins rompus par commettage ou trois (3) brins rompus par toron.
- Tout câble courant présentant un vide entre torons dû à la rupture de brins doit être remplacé.
- Abrasion du câble causant une réduction de 5 % de son diamètre d'origine.
- Tout vrillage, toute séparation des torons, tout écrasement, toute corrosion ou tout autre dommage causant une déformation structurelle du câble.
- Les câbles qui ont été en contact avec une ligne électrique sous tension ou qui ont été utilisés pour la mise à la terre d'un circuit électrique (par exemple pour le soudage) peuvent comporter des brins fondus ou recuits et doivent être retirés du service.
- Pour les câbles fixes, plus de trois (3) brins rompus par commettage dans les sections au-delà du raccord d'extrémité ou plus de deux (2) brins rompus à un raccord d'extrémité.
- La détérioration de l'âme, qui est généralement indiquée par une réduction rapide du diamètre du câble, est une cause de mise hors service immédiate d'un câble.

Ce qui suit est une brève esquisse des informations de base nécessaires pour utiliser le câble en toute sécurité.

- Les câbles s'usent. La résistance d'un câble commence à diminuer dès la mise en service et continue à diminuer

avec chaque utilisation. Le câble se rompra s'il est usé, surchargé, maltraité, endommagé ou mal entretenu.

- La résistance nominale, appelée parfois résistance catalogue, d'un câble s'applique seulement à un câble neuf jamais utilisé.
- La résistance nominale d'un câble doit être considérée comme la force de traction en ligne droite qui entraînera la rupture d'un câble neuf jamais utilisé. La résistance nominale d'un câble ne doit jamais être considérée comme sa charge de service.
- Chaque type d'ancrage attaché à un câble a une efficacité spécifique qui peut réduire la charge de service du câble ou du système sur lequel celui-ci est monté.
- En cas de mouflage du câble à plusieurs passes et d'utilisation sans charge, le câble risque de se déformer en panier et d'être endommagé si un grutier lève ou abaisse trop rapidement le moufle à crochet.
- Ne jamais surcharger un câble. Cela signifie qu'il ne faut jamais utiliser le câble si la charge à laquelle il est soumis est supérieure à la charge de service déterminée par son fabricant.
- Ne jamais soumettre un câble à une « charge par à-coups ». L'application soudaine d'une force ou charge peut causer des dommages visibles aussi bien externes qu'internes. Il n'y a aucun moyen concret d'estimer la force appliquée en chargeant un câble par à-coups. Le brusque déchargement d'un câble peut également l'endommager.
- Les brins et les torons d'un câble sont lubrifiés lors de la fabrication de celui-ci. Le lubrifiant s'épuise lorsque le câble est en service et doit être remplacé périodiquement. Consulter le *manuel d'entretien* pour plus de détails.
- Aux États-Unis, des contrôles réguliers du câble et la tenue d'archives permanentes signées par une personne qualifiée sont exigés par l'OSHA pour presque toutes les utilisations de câbles. Ce contrôle a pour objet de déterminer s'il est ou non possible de continuer à utiliser un câble en toute sécurité. Les critères de contrôle, y compris le nombre et l'emplacement des brins rompus, l'usure et l'allongement, ont été établis par l'OSHA, l'ANSI, l'ASME et d'autres organismes analogues. Voir le *manuel d'entretien* pour les procédures d'inspection.

Lors de l'inspection des câbles et accessoires, garder toutes les parties du corps et les vêtements à l'écart des treuils et poulies en rotation. Ne jamais saisir un câble à mains nues.

Parmi les situations qui conduisent à des problèmes affectant les systèmes à câbles, on peut citer :

- Des poulies trop petites, usées ou striées qui endommagent un câble.

- Des brins rompus, qui signifient une perte de résistance.
- Des coques, qui endommagent définitivement un câble et doivent être évitées.
- Les câbles sont endommagés par les nœuds. Un câble ne doit jamais être utilisé s'il a des nœuds.
- Des facteurs environnementaux tels que les conditions favorisant la corrosion ou la chaleur peuvent endommager un câble.
- Un manque de lubrification peut raccourcir de façon significative la durée de service utile d'un câble.
- Tout contact avec des fils électriques et la formation d'un arc qui en résulte endommagera un câble.
- Une inspection doit inclure la vérification qu'aucun des critères spécifiés pour le retrait de ce type de service n'est satisfait en contrôlant les points suivants :
 - Usure superficielle : nominale et inhabituelle.
 - Brins rompus : nombre et emplacement.
 - Réduction de diamètre.
 - Étirement du câble (allongement).
 - Intégrité des fixations d'extrémité.
 - Signes d'emploi abusif ou de contact avec un autre objet.
 - Dommages dus à la chaleur.
 - Corrosion.

NOTE : Une procédure plus détaillée d'inspection des câbles est fournie dans le *manuel d'entretien*.

- **Lorsqu'un câble a été retiré du service parce qu'il n'est plus adapté à son emploi, il ne doit pas être réutilisé dans une autre application.**

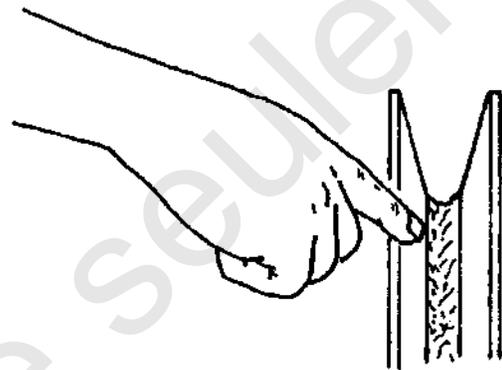
Installation d'un câble neuf :

- Garder toutes les parties du corps et les vêtements à l'écart des treuils et poulies en rotation.
- Ne jamais saisir un câble à mains nues.
- Suivre toutes instructions concernant le dévidage du câble.
- Appliquer une tension de freinage sur le touret de stockage ou la débobineuse de câble neuf afin d'assurer un enroulement serré et uniforme sur le tambour du treuil.
- Tester le câble neuf : effectuer d'abord plusieurs levages avec une charge légère, puis plusieurs levages avec une charge moyenne pour permettre au câble de s'adapter aux conditions d'utilisation.

Utilisation d'un accouplement à clavette :

- Toujours vérifier que l'accouplement, la clavette et l'axe sont de la taille correcte et en bon état.
- Ne pas utiliser de pièces endommagées, fendues ou modifiées.
- Assembler l'accouplement à clavette avec le brin courant du câble aligné sur le centre de l'axe et s'assurer qu'une longueur suffisante de brin de queue (brin dormant) dépasse de l'arrière de l'accouplement.

Poulies



Examiner les poulies du nez de flèche et du moufle à crochet toutes les 50 heures ou toutes les semaines pour voir si elles fonctionnent correctement, en prêtant attention à l'usure excessive et aux dommages. Des poulies qui ne fonctionnent pas, sont endommagées et/ou usées peuvent causer une détérioration rapide du câble.

S'assurer que les poulies portant des câbles qui peuvent être déchargés temporairement sont équipées de garde-câbles ou d'autres dispositifs bien ajustés pour guider le câble dans la gorge quand la charge est appliquée de nouveau. S'assurer que les poulies du moufle de charge inférieur sont équipées de garde-câbles bien ajustés qui empêchent les câbles de s'emmêler quand le moufle repose sur le sol avec des câbles non tendus.

Pour obtenir une vie utile maximum du câble et minimiser la rotation du moufle à crochet, il est recommandé, dans la mesure du possible, d'utiliser un nombre pair de sections de câble dans le mouflage à brins multiples.

L'utilisation de poulies en Nylon (polyamide) peut obliger à changer les critères de remplacement des câbles résistants à la rotation par rapport aux poulies en métal.

NOTE : L'utilisation de poulies en Nylon moulé (polyamide) allongera considérablement la durée de service des câbles. Toutefois, les critères traditionnels de retrait du service des câbles basés uniquement sur la rupture des brins peuvent ne pas convenir pour prévoir leur défaillance. L'utilisateur de poulies en

Nylon moulé doit par conséquent être averti que la détermination d'un critère de retrait du service des câbles doit être basée sur son expérience et sur les exigences de son application.

Batteries

L'électrolyte des batteries ne doit jamais entrer en contact avec les yeux ou la peau. En cas de contact, rincer la zone de contact avec de l'eau et consulter immédiatement un médecin.

Lors de la vérification et de l'entretien des batteries, utiliser les procédures et prendre les précautions suivantes :

- Toujours porter des lunettes de sécurité lors du travail sur les batteries.
- Le cas échéant, déconnecter la batterie à l'aide du sectionneur de batterie avant de débrancher le câble de masse de la batterie.
- Ne pas interrompre un circuit sous tension à la borne de batterie. Débrancher le câble de masse en premier lors de la dépose d'une batterie et le rebrancher en dernier lors de l'installation.
- Ne pas mettre les bornes de batterie en court-circuit pour vérifier la charge. Un court-circuit, une étincelle ou une flamme peut causer l'explosion de la batterie.
- Maintenir un niveau correct d'électrolyte. Vérifier le niveau d'électrolyte à l'aide d'une lampe de poche.
- Si l'équipement est muni de batteries sans entretien, vérifier l'indicateur de charge.
- Vérifier l'état de la batterie avec un appareil de contrôle approprié uniquement. Les batteries ne doivent être rechargées que dans un endroit dégagé, bien aéré, exempt de sources de flammes et d'étincelles et où personne ne fume.

Moteur

Faire le plein de carburant uniquement avec le moteur arrêté. Ne pas fumer lors du plein de carburant. Ne pas entreposer de matériaux inflammables sur l'équipement.

Veiller à savoir où se trouve l'extincteur le plus proche et comment s'en servir.

Faire attention en vérifiant le niveau du liquide de refroidissement moteur. Le liquide peut être chaud et sous pression. Arrêter le moteur et laisser le radiateur refroidir avant de retirer son bouchon.

Arrêter le moteur et débrancher la batterie avant d'effectuer l'entretien. Si cela n'est pas possible pour l'opération d'entretien à effectuer, ne pas approcher les mains du ventilateur ni des autres pièces en mouvement pendant le travail.

Lors de toute opération d'entretien effectuée sur le moteur ou à sa proximité, faire attention aux surfaces et liquides brûlants.

Si l'équipement comporte un dispositif de chauffage à grille de collecteur d'admission, ne pas utiliser d'éther pour faire démarrer le moteur.

TRANSPORT DE L'ÉQUIPEMENT

Avant de transporter l'équipement, s'assurer que le trajet proposé ne pose pas de problèmes en ce qui concerne la hauteur, la largeur, la longueur et le poids de l'équipement.

Vérifier les limites de charge des ponts se trouvant sur le trajet prévu et s'assurer qu'elles sont supérieures au poids total de l'équipement et du véhicule transporteur.

Pour le chargement ou le déchargement de l'équipement sur une remorque ou un wagon de chemin de fer, utiliser une rampe pouvant en supporter le poids.

S'assurer que l'équipement est solidement arrimé sur le véhicule transporteur.

Ne pas utiliser le taquet de brin dormant sur le nez de flèche pour arrimer la flèche pendant le transport. L'utilisation du taquet comme point d'arrimage pourrait endommager le taquet et la flèche.

Avant de transporter l'équipement sur une route ou autre voie publique, vérifier d'abord les restrictions et réglementations nationales et locales.

Le moufle à crochet peut être mouflé sur le nez de la flèche principale ou la masse de hale-bas peut être mouflée sur le nez de la flèche principale ou le nez de la flèche auxiliaire ; l'autre doit être retiré(e). Si le moufle à crochet ou la masse de hale-bas reste mouflé(e) sur la flèche, il ou elle doit être retenu(e) au point d'arrimage du transporteur pour éviter le balancement.

Quand on utilise des points d'arrimage de moufle à crochet, une charge excessive peut être appliquée si le câble est trop tendu, en particulier lors du mouflage avec des câbles à passes multiples. Lorsque le câble est accroché au point d'arrimage du moufle à crochet, il doit l'être de manière ajustée et pas plus, avec suffisamment de mou restant au niveau de la ligne centrale de la poulie jusqu'au point d'ancrage. Ne pas tendre le câble. Se montrer prudent à chaque fois qu'une fonction d'équipement est exécutée alors que le câble est accroché au point d'arrimage du moufle à crochet.

TRANSLATION

Seul l'opérateur de l'équipement doit occuper celui-ci pendant son déplacement.

Lors du déplacement, la flèche doit être complètement rétractée et abaissée en position de translation. Si la machine est équipée d'un appui de flèche, abaisser la flèche

dans son appui et engager l'axe de verrouillage d'orientation de la plaque tournante et/ou le verrouillage d'orientation 360 degrés.

Respecter à la lettre les directives et restrictions du *Tableau des charges* pour la collecte des charges à transporter.

Le déplacement à vitesse élevée, surtout sur terrain accidenté, est susceptible de causer un tressautement qui peut faire perdre le contrôle de la machine. Si l'on sent des tressautements, ralentir.

Il est strictement interdit de conduire d'une façon acrobatique et de chahuter. Ne jamais accepter de passager ni laisser quiconque monter sur l'équipement ou en descendre lorsqu'il est en mouvement.

Suivre les consignes données dans ce manuel lors de la préparation au déplacement de l'équipement.

S'il s'agit d'une application pour un chariot ou une remorque à grue, lire minutieusement et bien comprendre toutes les étapes et précautions de sécurité fournies dans ce manuel en ce qui concerne la configuration et la translation.

Pendant la conduite de l'équipement, s'assurer que la cabine est abaissée, si celle-ci est inclinable.

Assujettir le moufle à crochet et les autres accessoires avant de déplacer l'équipement.

Respecter le gabarit lors du déplacement. Ne pas prendre le risque de heurter des obstacles en hauteur ou sur les côtés.

Lors des manœuvres dans des espaces restreints, utiliser un signaleur pour éviter toute collision avec des objets ou structures.

Avant de déplacer l'équipement, s'assurer que le trajet proposé ne pose pas de problèmes en ce qui concerne la hauteur, la largeur et la longueur de l'équipement.

Ne jamais reculer sans l'aide d'un signaleur afin de s'assurer que rien ni personne ne se trouve derrière l'équipement.

Si l'équipement comporte des freins pneumatiques, ne jamais essayer de le déplacer avant que le circuit pneumatique des freins n'ait atteint la pression de service.

Vérifier la limite de charge des ponts. Toujours vérifier que la limite de charge d'un pont est supérieure au poids de l'équipement avant de le traverser.

Si l'équipement doit être déplacé sur une route ou autre voie publique, vérifier les restrictions et réglementations nationales et locales.

Laisser les feux allumés et utiliser des fanions, signaux et véhicules d'avertissement à l'avant et à l'arrière, selon le besoin. Vérifier les restrictions et réglementations nationales et locales.

Toujours conduire l'équipement prudemment, en respectant les limites de vitesse et le code de la route.

Rester vigilant pendant la conduite.

Le cas échéant, s'assurer que le garde-corps et le marche-pied de la plate-forme d'accès au treuil sont en configuration de translation.

Pentes :

- Voir la *section Utilisation* pour plus de détails sur la translation sur des pentes.
- Il est dangereux de prendre une pente en travers car des variations de déclivité soudaines peuvent entraîner un basculement. Monter et descendre les pentes lentement et précautionneusement.
- Lorsque l'on travaille de haut en bas d'une pente, ralentir et rétrograder afin de permettre au moteur d'assurer le freinage de compression et faciliter le travail des freins de service.

PRATIQUES DE TRAVAIL

Précautions personnelles

Toujours régler le siège, le bloquer en bonne position et attacher la ceinture avant de faire démarrer le moteur.

Ne pas porter de vêtements lâches ou de bijoux risquant d'être pris dans les commandes ou les pièces en mouvement. Porter les vêtements et équipements de protection personnelle fournis ou appropriés compte tenu des conditions de travail. Le port d'un casque, de chaussures de sécurité, de protège-oreille, de vêtements réfléchissants, de lunettes-masque et de gants épais peut être requis.

Accès à l'équipement



AVERTISSEMENT

Risque de chute !

Le travail en hauteur sans utiliser un équipement de protection contre les chutes approprié peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Toujours utiliser un équipement de protection contre les chutes approprié comme requis par les réglementations locales ou nationales.

Prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas glisser ni tomber de l'équipement. Une chute de n'importe quelle hauteur risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Ne jamais monter dans la cabine ou sur la passerelle de l'équipement ou en descendre par un moyen autre que le(s) dispositif(s) d'accès fourni(s) (marchepieds et poignées de maintien). Faire usage des mains courantes et marchepieds

recommandés en prenant appui sur trois points pour monter sur l'équipement ou en descendre.

Au besoin, utiliser une échelle ou une plate-forme élévatrice pour accéder au nez de la flèche.

Aucune modification ou addition n'ayant pas été évaluée et agréée par National Crane ne doit être apportée au dispositif d'accès de l'équipement.

Ne pas monter sur les surfaces de l'équipement qui ne sont pas approuvées ou ne peuvent pas être utilisées pour marcher et pour travailler. Toutes les surfaces de marche et de travail de l'équipement doivent être propres, sèches, antidérapantes et offrir un support suffisant. Ne pas marcher sur les surfaces dont le revêtement antidérapant manque ou est excessivement usé.

Ne pas utiliser le dessus de la flèche comme passerelle.

Ne pas monter sur les bras ou les patins (flotteurs) des stabilisateurs pour monter dans l'équipement ou en descendre.

Utiliser la plate-forme d'accès au treuil (certains modèles) pour travailler autour du treuil.

Porter des chaussures à semelles hautement antidérapantes. Enlever toute boue et tout débris des chaussures avant d'entrer dans la cabine ou le poste de commande, ou de grimper sur la superstructure de l'équipement. Un encrassement excessif des mains courantes, marchepieds ou surfaces de marche et de travail peut causer une glissade. Une chaussure dont la semelle est sale peut glisser d'une pédale de commande en cours de manœuvre.

Ne pas autoriser le personnel au sol à ranger ses effets personnels (vêtements, gamelles, distributeurs d'eau réfrigérée et autres) sur l'équipement. Cette pratique leur évitera d'être écrasés ou électrocutés en tentant de récupérer leurs effets personnels rangés dans l'équipement.

Préparation du travail

Avant d'utiliser l'équipement :

- Interdire l'accès de l'ensemble de la zone de travail de l'équipement à tout le personnel dont la présence n'est pas nécessaire.
- S'assurer que l'équipement est correctement équipé des marchepieds, couvercles, portes, protections et commandes nécessaires.
- Inspecter visuellement la grue pour s'assurer de l'absence de soudures fêlées, composants endommagés, axes/boulons et branchements desserrés. Tout élément ou composant desserré ou endommagé (brisé, entamé, fendu, usé, etc.) doit être réparé ou remplacé. Rechercher tout signe d'entretien incorrect (consulter le *manuel d'entretien*).
- Vérifier le fonctionnement de toutes les commandes et aides aux manœuvres (p. ex. le RCL).

- Avant l'utilisation, vérifier tous les dispositifs de freinage (par ex. de roues, de treuils et d'orientation) et de maintien.

Vérifier que les stabilisateurs et vérins de cric sont correctement déployés et réglés avant toute opération de levage. Sur les modèles équipés de l'option de fixation des stabilisateurs en position intermédiaire, les axes de blocage des stabilisateurs doivent également être engagés lors de l'utilisation dans cette position.

Éloigner tout le personnel de la zone des stabilisateurs avant de les déployer ou de les rétracter. Procéder exactement comme indiqué dans ce *manuel d'utilisation* pour déployer ou rétracter les stabilisateurs. Une installation incorrecte de l'équipement sur les stabilisateurs peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Se familiariser avec l'état du terrain et la présence d'obstacles en hauteur et de lignes électriques.

Travail

L'opérateur sera responsable de toutes les opérations relevant de son contrôle direct. Lorsque la sécurité d'une opération est mise en doute, le grutier doit arrêter les fonctions de l'équipement d'une manière contrôlée. Les opérations de levage ne reprendront qu'une fois les problèmes de sécurité réglés ou si la poursuite de l'utilisation de l'équipement est ordonnée par le superviseur du levage.

Connaître l'emplacement et le fonctionnement de toutes les commandes de l'équipement.

Avant de mettre le moteur en marche, veiller à ce que personne ne se trouve à proximité de l'équipement et que le sélecteur de translation soit au point mort (« N ») avec le frein statique serré.

Les étincelles provenant du système électrique et/ou de l'échappement du moteur de l'équipement peuvent causer une explosion. **Ne pas** utiliser cet équipement dans un endroit comportant des poussières ou vapeurs inflammables à moins de disposer d'une ventilation suffisante pour éliminer le danger.

Le moteur dégage de l'oxyde de carbone au niveau de l'échappement, un gaz qui peut causer la suffocation dans un endroit confiné. Une ventilation suffisante est très importante lors de l'utilisation de l'équipement.

Avant d'orienter l'équipement ou d'actionner toute autre fonction de l'équipement, actionner l'avertisseur sonore et s'assurer que tout le personnel est éloigné des pièces en mouvement ou en rotation.

Ne jamais utiliser l'équipement si l'obscurité, le brouillard ou d'autres limitations de visibilité rendent son utilisation dangereuse. Ne jamais utiliser l'équipement par temps d'orage ou par grand vent.

Toujours être conscient de l'environnement de travail pendant que l'équipement est en fonctionnement. Éviter de heurter toute partie de l'équipement avec des objets extérieurs.

Éloigner tout le personnel du contrepoids et de la superstructure avant de déposer le contrepoids.



Pendant l'utilisation de la grue, interdire au personnel non autorisé de s'approcher de la zone de travail.

Seul l'opérateur de l'équipement doit occuper celui-ci pendant son fonctionnement.

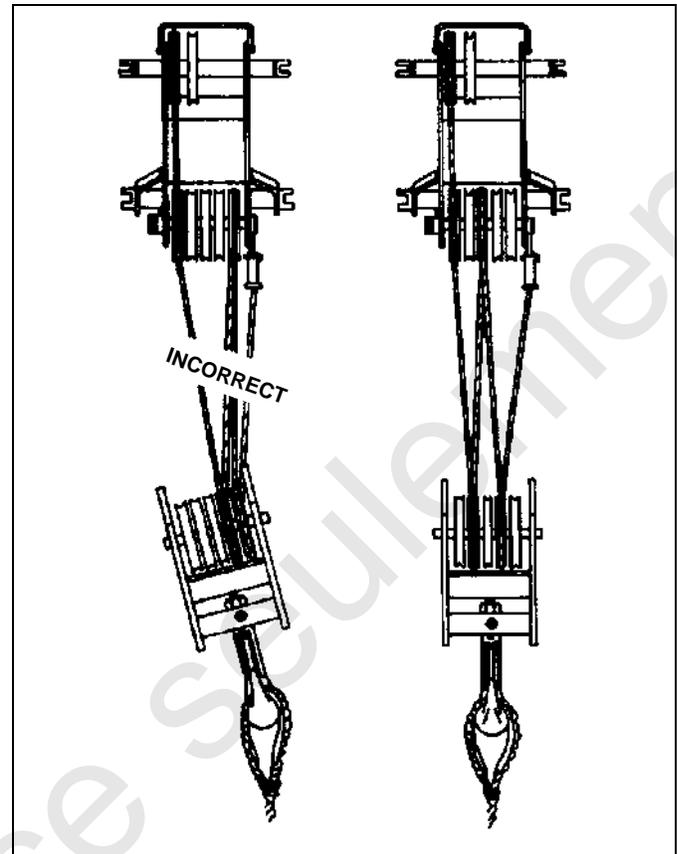
Il est impératif de toujours être conscient de ce qui se trouve autour de l'équipement pendant le levage ou le déplacement. Si la visibilité est obstruée dans le sens du déplacement, demander à quelqu'un de surveiller ou de diriger les manœuvres avant de déplacer l'équipement ou de lever une charge. Faire retentir l'avertisseur pour alerter le personnel.

Ne manœuvrer l'équipement qu'à partir du poste de commande de l'opérateur. Ne pas essayer d'actionner quelque commande que ce soit en passant la main par une fenêtre ou une porte.

Manœuvrer l'équipement lentement et prudemment en regardant attentivement dans la direction du mouvement.

Il est recommandé d'effectuer un « essai à vide » avant le premier levage. Ceci permet de se familiariser avec toutes les particularités du chantier.

S'assurer que le câble est correctement acheminé sur le moufle à crochet et le nez de la flèche, et que toutes les protections du câble sont en place.



Levage

Utiliser un nombre suffisant de sections de câble pour chaque levage et vérifier que tous les câbles, élingues et chaînes sont correctement attachés. Pour obtenir une capacité de levage maximum, le moufle à crochet doit être câblé avec un nombre suffisant de sections. L'utilisation d'un nombre insuffisant de sections peut causer une rupture du câble de levage ou du treuil. **Pas moins de trois tours** de câble doivent rester enroulés sur le tambour du treuil. Lorsque des élingues, attaches, crochets, etc., sont utilisés, s'assurer qu'ils sont correctement positionnés et assujettis avant de lever ou d'abaisser les charges.

Vérifier le gréement avant de procéder au levage. Dans la mesure du possible, utiliser des câbles de retenue pour positionner et immobiliser les charges. Le personnel tenant les câbles de retenue doit se trouver au sol.

Veiller à utiliser de bonnes pratiques de gréement. Refuser d'utiliser tout équipement mal entretenu ou endommagé. Ne jamais enrouler le câble de levage autour d'une charge.

Ne pas dépasser 80 % de la capacité de l'équipement lors de l'utilisation d'une benne preneuse.

S'assurer que la pointe de la flèche est centrée directement au-dessus de la charge avant le levage.

Vérifier que les élingues, attaches et crochets sont tous placés et assujettis correctement avant de lever ou d'abaisser une charge.

S'assurer que la charge est bien arrimée et suspendue au crochet avec des câbles de calibre correct en bon état.

Vérifier le frein de treuil en soulevant la charge de quelques centimètres puis en arrêtant le treuil de manière à maintenir la charge. S'assurer que le frein de treuil fonctionne correctement avant de poursuivre le levage.

Lors de l'abaissement d'une charge, toujours ralentir la descente de celle-ci avant d'arrêter le treuil. Dans le cas d'un treuil à plusieurs vitesses, ne pas essayer de changer de vitesse pendant que le treuil tourne.

Observer le trajet de la flèche et de la charge pendant l'orientation. Veiller à ne pas heurter le personnel au sol, le matériel ou tout autre objet au sol lors de l'abaissement ou de l'orientation de la flèche et de la charge.

Ne lever qu'une charge à la fois. Ne jamais lever deux charges ou plus arrimées séparément, même si leur poids total n'excède pas la capacité nominale de l'équipement.

Ne jamais quitter l'équipement avec une charge suspendue. S'il s'avère nécessaire de quitter l'équipement, abaisser la charge au sol et arrêter le moteur avant de sortir du poste de commande.

Ne pas oublier que tout l'équipement de gréement doit être considéré comme partie intégrante du poids de la charge. Les capacités de levage varient selon les zones de travail. Le cas échéant, les zones de travail admissibles sont indiquées dans le *tableau des charges*. Lors du passage d'une zone de travail à une autre, s'assurer que les capacités indiquées sur le *tableau des charges* ne sont pas dépassées. Bien connaître son équipement !

Empêcher le balancement du moufle à crochet lors du décrochage d'une charge.

Un balancement rapide peut faire s'écarter la charge et augmenter la portée. Faire lentement pivoter la charge. La faire pivoter avec précaution pour maintenir les câbles de levage à la verticale.

Regarder autour de l'équipement avant de l'orienter. Bien que les réglages initiaux aient été vérifiés, les conditions peuvent avoir changé.

Veiller à ne pas tourner ou abaisser la flèche dans la cabine du transporteur (le cas échéant).

Ne jamais pousser ni tirer les charges à l'aide de la flèche de l'équipement ; ne jamais traîner une charge.

Ne pas soumettre l'équipement à une charge latérale. Une telle charge peut faire basculer l'équipement ou causer une défaillance structurelle.

Si la flèche heurte un objet, s'arrêter immédiatement et inspecter la flèche. Retirer l'équipement du service si la flèche est endommagée.

Lors du levage d'une charge, la flèche peut fléchir, ce qui cause l'augmentation de la portée ; cette situation est aggravée quand la flèche est étendue. S'assurer que le poids de la charge est dans les limites de capacité de l'équipement indiquées dans le *tableau des charges*.

Éviter les démarrages et arrêts brusques lors du déplacement de la charge. La force d'inertie et une portée accrue risqueraient de faire basculer l'équipement ou de causer une défaillance structurelle.

Utiliser des câbles de retenue (selon le besoin) pour positionner et immobiliser les charges. Vérifier les élingues de la charge avant le levage.

Veiller à ce que personne ne se trouve près de l'équipement ni dans la zone de travail avant d'effectuer tout levage.

Ne jamais manœuvrer la flèche au-dessus du personnel, que la charge y soit suspendue ou fixée.

Signaux de la main

Toujours recourir à un seul signaleur qualifié :

- Lors du travail à proximité de lignes électriques.
- Lorsque l'opérateur de l'équipement ne peut pas voir clairement la charge en toutes circonstances.
- Lors du déplacement de l'équipement dans un endroit ou une direction ne permettant pas à l'opérateur de voir clairement la trajectoire.

Toujours utiliser des signaux de la main normalisés (Figure 2-6), qui ont été convenus à l'avance et sont parfaitement compris par le grutier et le signaleur.

En cas de perte de contact avec le signaleur, immobiliser l'équipement jusqu'à ce que le contact soit rétabli.

Rester concentré sur le fonctionnement de l'équipement. Si, pour une raison quelconque, il est nécessaire de regarder dans une autre direction, immobiliser d'abord complètement l'équipement.

Obéir à un signal d'arrêt donné par qui que ce soit.

BRAS DE FLÈCHE

Pour éviter les blessures graves voire mortelles, respecter les procédures de ce manuel durant le dressage, l'arrimage et l'utilisation du bras.

Poser et engager correctement tous les axes.

Garder constamment le contrôle du mouvement du bras.

Ne pas retirer les axes du côté droit du nez de la flèche sans que le bras soit fixé correctement à l'aide d'axes aux supports d'arrimage avant et arrière.

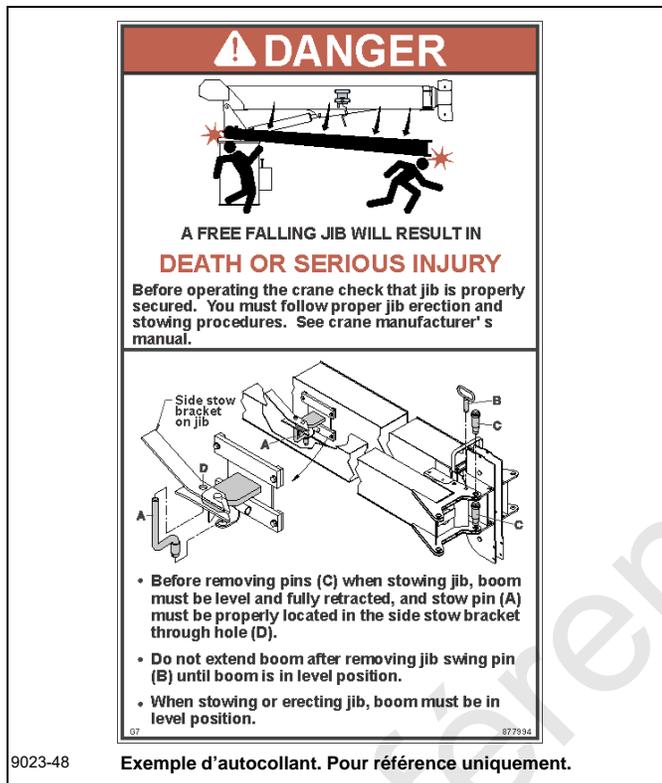
Ne pas retirer les axes du support d'arrimage avant si le bras n'est pas fixé au côté droit du nez de flèche.

Inspecter, entretenir et régler correctement le bras et sa monture.

Lors de l'assemblage et du désassemblage des sections de bras, utiliser des cales pour soutenir suffisamment chaque section et assurer un alignement correct.

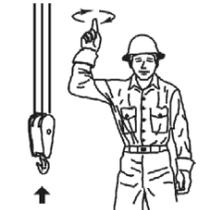
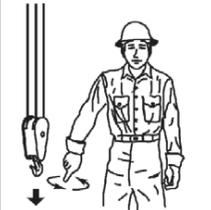
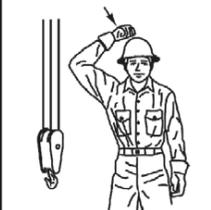
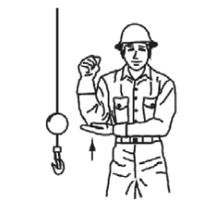
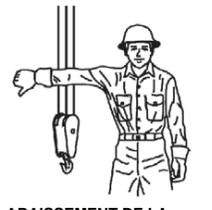
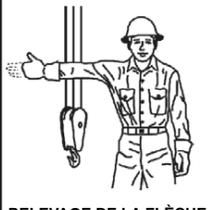
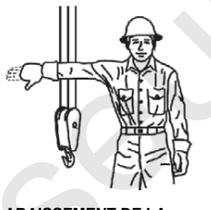
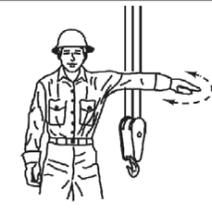
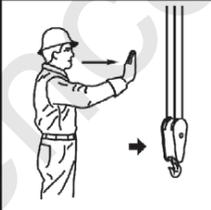
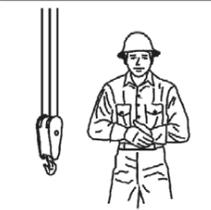
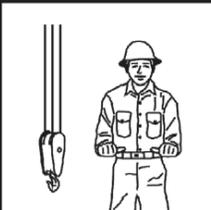
Rester à l'extérieur des sections de bras et du treillis.

Faire attention aux axes qui tombent ou sont projetés lors de leur retrait.



9023-48

Exemple d'autocollant. Pour référence uniquement.

<p align="center">SIGNAUX DE LA MAIN STANDARD POUR CONTRÔLER L'UTILISATION DE LA GRUE</p> <p align="center">En conformité avec la norme ASME B30.5-2014</p>				
 <p>TREUIL. Avant-bras vertical, index pointé vers le haut, la main décrit un petit cercle horizontal.</p>	 <p>ABAISSEMENT. Bras tendu vers le bas, index pointé vers le bas, la main décrit un petit cercle horizontal.</p>	 <p>UTILISATION DU TREUIL PRINCIPAL. Frapper le casque du poing, puis faire les signaux normaux.</p>	 <p>UTILISATION DU CÂBLE DE LEVAGE AUXILIAIRE (treuil auxiliaire). Frapper le coude d'une main, puis faire les signaux normaux.</p>	 <p>RELEVAGE DE LA FLÈCHE. Bras tendu, doigts repliés, pouce pointé vers le haut.</p>
 <p>ABAISSEMENT DE LA FLÈCHE. Bras tendu, doigts repliés, pouce pointé vers le bas.</p>	 <p>DÉPLACEMENT LENT. Une main donne le signal du mouvement et l'autre est placée devant, immobile (le levage lent est représenté à titre d'exemple).</p>	 <p>RELEVAGE DE LA FLÈCHE ET ABAISSEMENT DE LA CHARGE. Bras tendu, pouce pointé vers le haut, ouvrir et replier les doigts tant que l'on désire le mouvement de la charge.</p>	 <p>ABAISSEMENT DE LA FLÈCHE ET LEVAGE DE LA CHARGE. Bras tendu, pouce pointé vers le bas, ouvrir et replier les doigts tant que l'on désire le mouvement de la charge.</p>	 <p>ORIENTATION. Bras tendu, doigt pointé dans la direction du déplacement de la flèche.</p>
 <p>ARRÊT. Bras tendu, paume en bas, agiter le bras latéralement à l'horizontale.</p>	 <p>ARRÊT D'URGENCE. Bras tendus, paumes en bas, agiter les bras latéralement à l'horizontale.</p>	 <p>TRANSLATION. Bras tendu en avant, main ouverte et légèrement levée, faire un mouvement de poussée dans la direction du déplacement.</p>	 <p>ARRÊT TOTAL. Serrer les mains devant le corps.</p>	 <p>TRANSLATION (les deux chenilles). Faire tourner les poings l'un autour de l'autre devant le corps pour indiquer la direction du déplacement : en avant ou en arrière. (Grues terrestres uniquement.)</p>
 <p>TRANSLATION (une chenille). Bloquer la chenille du côté indiqué par le poing levé. Déplacer l'autre chenille dans la direction indiquée par le mouvement circulaire vertical de l'autre poing devant le corps. (Grues terrestres uniquement.)</p>	 <p>EXTENSION DE LA FLÈCHE (flèches télescopiques). Poings devant le corps, pouces pointés vers l'extérieur.</p>	 <p>RÉTRACTION DE LA FLÈCHE (flèche télescopique). Poings devant le corps, pouces pointés l'un vers l'autre.</p>	 <p>EXTENSION DE LA FLÈCHE (flèche télescopique). Signal d'une seule main. Un poing devant la poitrine, pouce pointé vers l'extérieur et revers du poing frappant la poitrine.</p>	 <p>RÉTRACTION DE LA FLÈCHE (flèche télescopique). Signal d'une seule main. Un poing devant la poitrine, pouce pointé vers l'extérieur et revers du poing frappant la poitrine.</p>
<p>Reproduit de la norme ASME B30.5-2014, avec l'autorisation de l'American Society of Mechanical Engineers Tous droits réservés. FR 80086727</p>				

STATIONNEMENT ET SÉCURISATION

AVERTISSEMENT

Risque de basculement !

Quand l'équipement est garé et laissé sans surveillance, suivre les consignes de la section Commandes et procédures d'utilisation de ce manuel.

Toute négligence à cet égard peut causer des blessures graves, voire mortelles.

Lors du stationnement sur une pente, serrer le frein statique et caler les roues.

La section Commandes et procédures d'utilisation de ce manuel donne les consignes pour garer et sécuriser l'équipement qui doit être laissé sans surveillance. Ces consignes sont prévues pour permettre de placer l'équipement dans la position la plus stable et sûre. Toutefois, National Crane reconnaît que certaines conditions de chantier peuvent ne pas permettre d'abaisser complètement au sol la flèche et le bras de l'équipement. Quand une personne qualifiée d'un chantier détermine qu'il n'est pas réalisable d'abaisser la flèche au sol, nous recommandons de suivre les consignes supplémentaires suivantes :

- L'équipement doit être laissé dans la configuration la moins encombrante, la plus stable et la plus appropriée compte tenu des conditions pratiques du chantier.
- L'équipement ne peut pas être laissé en marche, avec une charge sur le crochet, avec le bras déployé ou dans du vent dépassant les valeurs admissibles.
- La flèche doit être rétractée autant que possible, l'équipement configuré d'une manière aussi stable que possible (angle de la flèche, orientation de la superstructure, angle du bras, etc.).
- Lorsque les vents sont élevés, la flèche et le bras doivent être abaissés ou fixés. Avant de choisir un emplacement et une configuration pour l'équipement à laisser sans surveillance, tenir compte des conditions météorologiques à venir, notamment le vent, le givre, les précipitations, les inondations, les orages, etc.

ARRÊT

Pour arrêter l'équipement, procéder comme suit :

- Serrer le frein statique.
- Rétracter et abaisser complètement la flèche.
- Engager l'axe de verrouillage d'orientation ou le verrouillage d'orientation 360 degrés.
- Mettre les commandes en position neutre.
- Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

- Caler les roues, si la grue n'est pas sur les stabilisateurs.
- Verrouiller la cabine (certains modèles) et, le cas échéant, installer les protections antivandalisme.

UTILISATION PAR TEMPS FROID

L'utilisation par temps froid exige des précautions supplémentaires de la part de l'opérateur.

Consulter les procédures de démarrage à froid dans ce manuel.

Ne pas toucher les surfaces en métal pour ne pas y rester collé par le gel.

Enlever toute neige ou glace de l'équipement.

Prévoir assez de temps pour permettre à l'huile hydraulique de se réchauffer.

Par temps de gel, garer l'équipement à un endroit où il ne risque pas de geler au sol. La transmission risque d'être endommagée lors d'une tentative de dégagement d'un équipement gelé.

Si l'équipement est doté de réservoirs d'air, vérifier fréquemment par temps de gel qu'ils ne contiennent pas d'eau.

Ne jamais entreposer de matériaux inflammables sur l'équipement.

National Crane recommande l'emploi des dispositifs d'aide au démarrage par temps froid dont l'équipement est muni. L'utilisation de fluides d'aide au démarrage en aérosol ou d'autres types est interdite.

EFFETS DE LA TEMPÉRATURE SUR LES MOUFLES À CROCHET

La charge utile (WLL) du moufle à crochet est valide entre 60 °C (140 °F) et la limite de température basse stipulée sur la plaque d'identification du moufle à crochet si des précautions de levage normales sont prises.

Un levage à plus de 75 % de la charge utile à des températures entre la température de service stipulée sur la plaque d'identification et -40 °C (-40 °F) doit être effectué à une cadence lente et régulière afin d'éviter les pics de sollicitation.

Ne pas dépasser 75 % de la charge utile lorsque l'on opère à des températures inférieures à -40 °C (-40 °F).

EFFETS DE LA TEMPÉRATURE SUR LES VÉRINS HYDRAULIQUES

L'huile hydraulique se dilate lorsqu'elle chauffe et se contracte lorsqu'elle refroidit. Il s'agit d'un phénomène naturel qui affecte tous les liquides. Le coefficient de dilatation d'une huile hydraulique du groupe 1 de l'API est d'environ 0,00077 cm³ par cm³ de volume pour un changement de

température de 1 °C (0,00043 po³ par po³ de volume pour un changement de température de 1 °F). **La contraction thermique permet à un vérin de se rétracter lorsque le fluide hydraulique qu'il contient refroidit.**

Le changement de longueur d'un vérin est proportionnel à la longueur de celui-ci en extension et au changement de température de l'huile qu'il contient. Par exemple, un vérin étiré de 7,6 m (25 pi) dans lequel l'huile refroidit de 15,5 °C (60 °F) se rétracterait d'environ 196 mm (7 3/4 po) (voir Tableau 2-8). Un vérin étiré de 1,5 m (5 pi) dans lequel l'huile refroidit de 15,5 °C (60 °F) ne se rétracterait que d'environ 38 mm (1 1/2 po). La vitesse à laquelle l'huile refroidit dépend de nombreux facteurs et est plus perceptible lorsque la différence entre la température de l'huile et la température ambiante est plus importante.

La contraction thermique combinée à une lubrification insuffisante ou à un réglage incorrect des plaquettes d'usure peut, dans certaines conditions, causer un « broutage » de la flèche. Ce « broutage » peut entraîner un déplacement par à-coups de la charge. Il est important de lubrifier la flèche et de régler les plaquettes d'usure correctement pour permettre aux sections de la flèche de coulisser librement. La lenteur de déplacement de la flèche peut ne pas être détectée par l'opérateur si une charge n'est pas suspendue pendant une période prolongée. Pour minimiser les effets de la contraction thermique ou du « broutage », il est recommandé de placer périodiquement le levier de commande de télescopage en position d'extension pour minimiser les effets de l'huile de refroidissement.

Si une charge et la flèche restent immobiles pendant une certaine période et que la température ambiante est inférieure à la température de l'huile contenue dans les vérins, cette huile refroidira. La charge s'abaisse au fur et à mesure que le(s) vérin(s) de télescopage se rétracte(nt), ce qui lui permet de rentrer. De plus, l'angle de flèche diminue au fur et à mesure que le(s) vérin(s) de levage se rétracte(nt), ce qui cause une augmentation de la portée et une diminution de la hauteur de la charge.

La situation inverse se produit également. Si l'équipement est installé le matin avec de l'huile froide et que la température ambiante réchauffe l'huile pendant la journée, les vérins s'étirent dans des proportions analogues.

Le Tableau 2-8 et le Tableau 2-9 ont pour objet d'aider le grutier à déterminer l'ampleur approximative de la rétraction/extension prévue d'un vérin hydraulique résultant du changement de température de l'huile hydraulique contenue dans le vérin. Ce tableau s'applique aux vérins à tige sèche. Si la tige du vérin est remplie d'huile hydraulique, le taux de contraction est quelque peu supérieur.

NOTE : Les opérateurs et le personnel d'entretien doivent être conscients du fait que le déplacement d'une charge résultant de ce phénomène peut être facilement confondu avec un déplacement dû à des joints de vérins non étanches ou à des vannes de retenue défectueuses.

Tableau 2-8 Tableau de dérive de flèche (changement de longueur de vérin en pouces)

Coeff. = 0,00043 (po³/po³/°F)

COURSE (pi)	Changement de température (°F)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	0,26	0,52	0,77	1,03	1,29	1,55	1,81	2,06	2,32	2,58
10	0,52	1,03	1,55	2,06	2,58	3,10	3,61	4,13	4,64	5,16
15	0,77	1,55	2,32	3,10	3,87	4,64	5,42	6,19	6,97	7,74
20	1,03	2,06	3,10	4,13	5,16	6,19	7,22	8,26	9,29	10,32
25	1,29	2,58	3,87	5,16	6,45	7,74	9,03	10,32	11,61	12,90
30	1,55	3,10	4,64	6,19	7,74	9,29	10,84	12,38	13,93	15,48
35	1,81	3,61	5,42	7,22	9,03	10,84	12,64	14,45	16,25	18,06
40	2,06	4,13	6,19	8,26	10,32	12,38	14,45	16,51	18,58	20,64
45	2,32	4,64	6,97	9,29	11,61	13,93	16,25	18,58	20,90	23,22
50	2,58	5,16	7,74	10,32	12,90	15,48	18,06	20,64	23,22	25,80
55	2,84	5,68	8,51	11,35	14,19	17,03	19,87	22,70	25,54	28,38
60	3,10	6,19	9,29	12,38	15,48	18,58	21,67	24,77	27,86	30,96

Changement de longueur en pouces = course (pi) x changement de température (°F) x coeff. (po³/po³/°F) x 12 po/pi

Tableau 2-9 Tableau de dérive de flèche (changement de longueur de vérin en millimètres)

Coeff. = 0,000774 (1/ °C)											
COURSE (m)	Changement de température (°C)										
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
1,5	6	12	17	23	29	35	41	46	52	58	64
3	12	23	35	46	58	70	81	93	104	116	128
4,5	17	35	52	70	87	104	122	139	157	174	192
6	23	46	70	93	116	139	163	186	209	232	255
7,5	29	58	87	116	145	174	203	232	261	290	319
9	35	70	104	139	174	209	244	279	313	348	383
10,5	41	81	122	163	203	244	284	325	366	406	446
12	46	93	139	186	232	279	325	372	418	464	511
13,5	52	104	157	209	261	313	366	418	470	522	575
15	58	116	174	232	290	348	406	464	522	581	639
16,5	64	128	192	255	319	383	447	511	575	639	702
18	70	139	209	279	348	418	488	557	627	697	766

Changement de longueur en mm = course (m) x changement de température (°C) x coeff. (1/ °C) x 1000 mm/m

INFORMATIONS PROPRES AU MODÈLE

Sur les grues équipées d'une plate-forme montée sur la flèche, utiliser seulement une plate-forme homologuée par National Crane.

INSPECTION APRÈS SURCHARGE

Ces informations complètent le manuel du limiteur de capacité nominale (RCL) fourni avec chaque grue National Crane.

Lorsque le système RCL a reconnu une surcharge de l'équipement, celui-ci doit être soumis aux inspections prescrites.

Ces inspections s'appliquent uniquement aux surcharges de moins de 50 %. Pour des surcharges de 50 % ou plus, arrêter immédiatement l'équipement et contacter National Product Support pour les mesures correctrices nécessaires.

Les illustrations suivantes peuvent ne pas représenter exactement l'équipement ; il convient de les utiliser à titre de référence uniquement.



AVERTISSEMENT

Risque de surcharge !

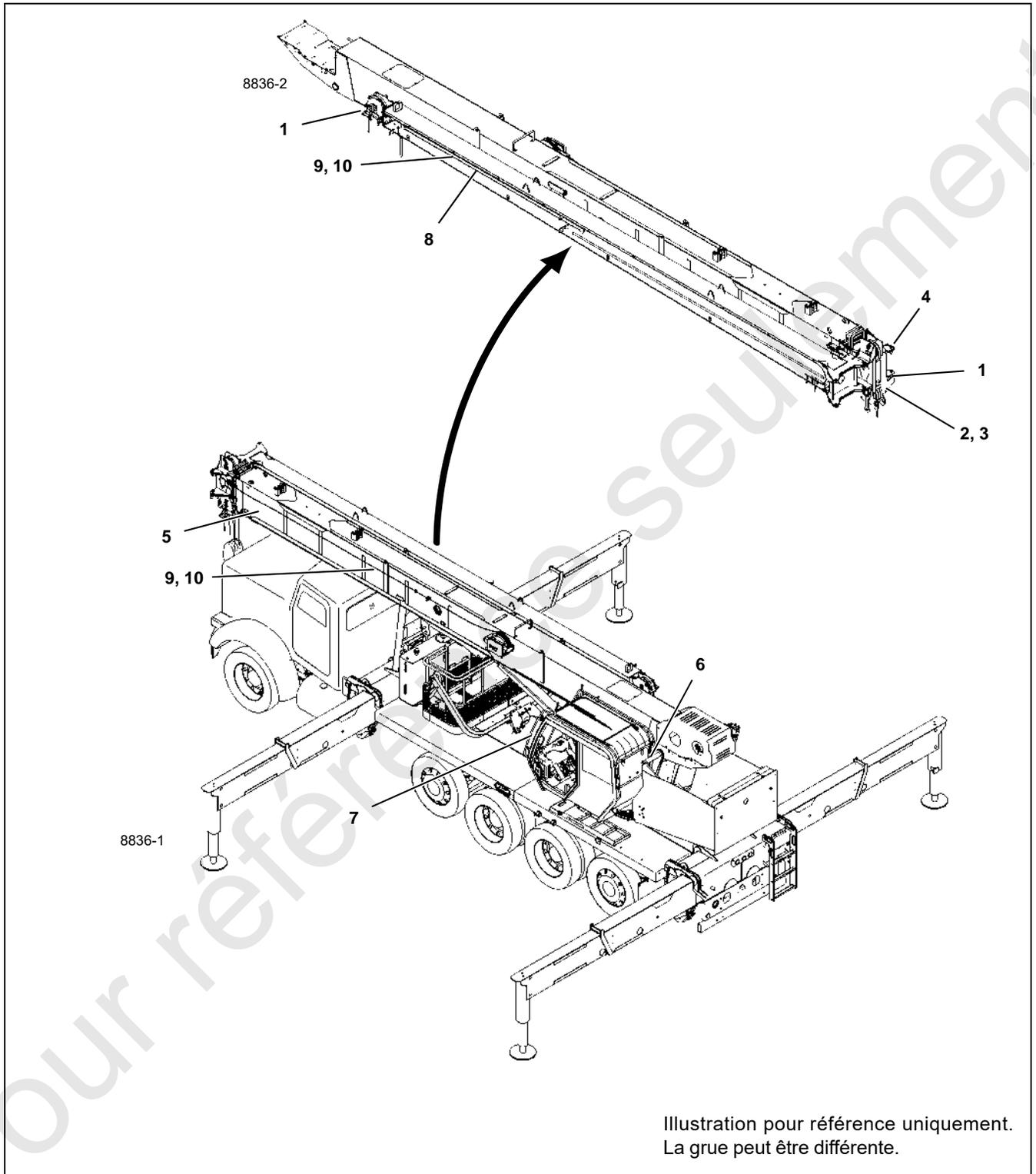
Pour éviter un accident causé par la surcharge de l'équipement :

- Effectuer les inspections précisées dans cette publication pour des surcharges de moins de 50 %.
- Mettre l'équipement à l'arrêt et contacter immédiatement National Product Support pour des surcharges de 50 % et plus.

NOTE : Si la grue est équipée de CraneSTAR, un avertissement de surcharge sera publié sur le site Web à l'intention du propriétaire de l'équipement.

Les avertissements de surcharge n'indiquent PAS d'événements en temps réel ! Les avertissements peuvent être envoyés 24 heures (ou plus) après l'événement.

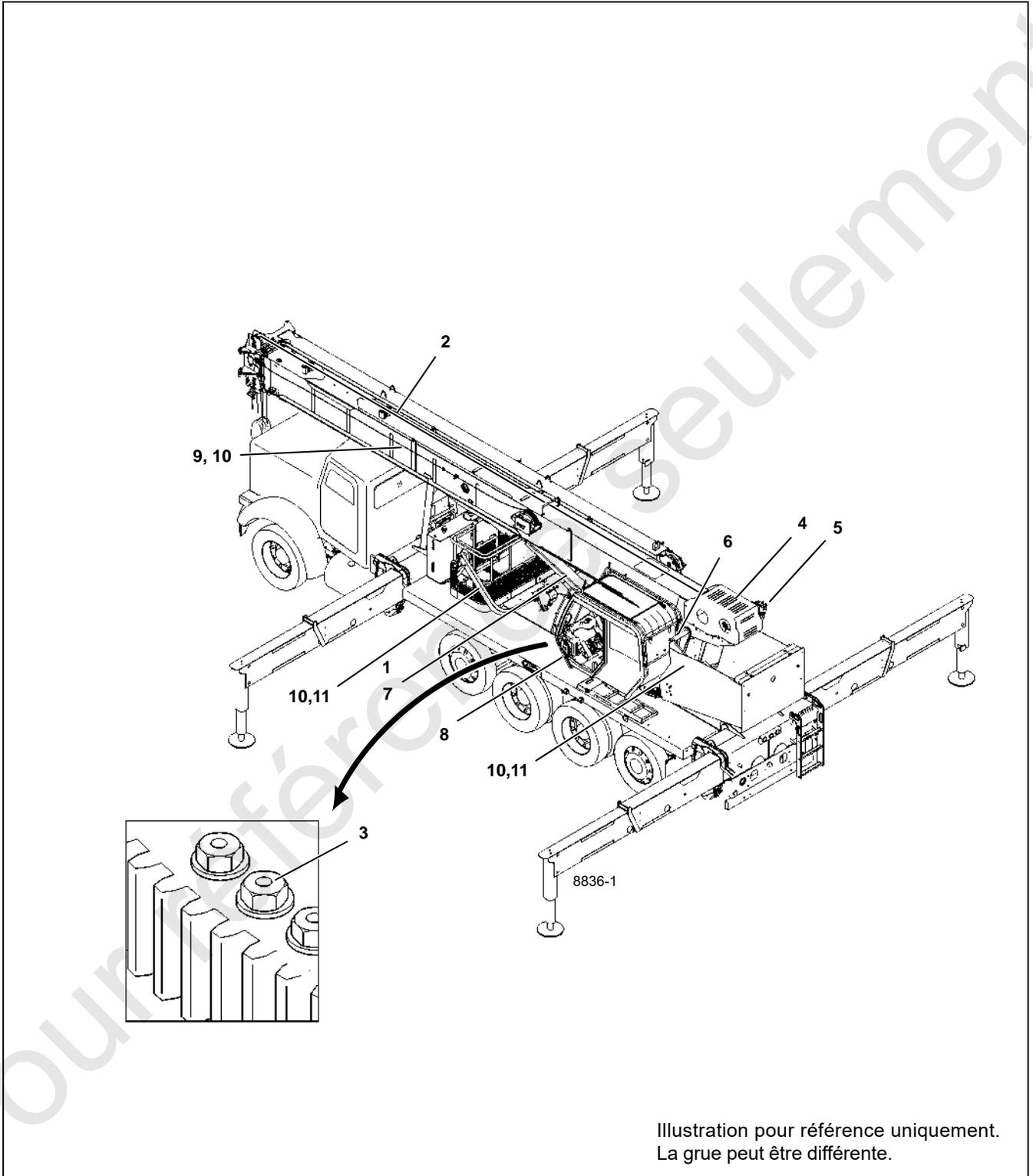
Inspection de la flèche



NOTE : La liste de vérifications suivante comprend tous les éléments que peut comporter une grue National Crane. La grue dont il s'agit n'est pas nécessairement équipée de tous.

Surcharge de moins de 25 %			
1	Poulies, guide-câbles	Inspecter à la recherche de dommages.	
2	Plaquettes d'usure de collier, retenues de plaquette	Inspecter à la recherche de dommages.	
Surcharge de 25 à 49 %			
1	Poulies, guide-câbles	Inspecter à la recherche de dommages.	
2	Plaquettes d'usure de collier, retenues de plaquette	Inspecter à la recherche de dommages.	
3	Soudures de collier	Inspecter à la recherche de dommages.	
4	Zones de goupillage	Inspecter chaque élément à la recherche de fissures.	
5	Sections télescopiques	Inspecter à la recherche de sections déformées ou tordues. Vérifier la rectitude de la flèche.	
6	Zone de tête de vérin de levage	Inspecter à la recherche de torsions ou de fissures dans les soudures.	
7	Section de base de la superstructure	Inspecter à la recherche de soudures fissurées.	
8	Section de bras	Inspecter à la recherche de section déformée ou tordue. Vérifier la rectitude.	
9	Soudures	Inspecter à la recherche de fissures.	
10	Peinture	Inspecter à la recherche de peinture craquée pouvant indiquer des éléments tordus, étirés ou comprimés.	

Inspection de la superstructure



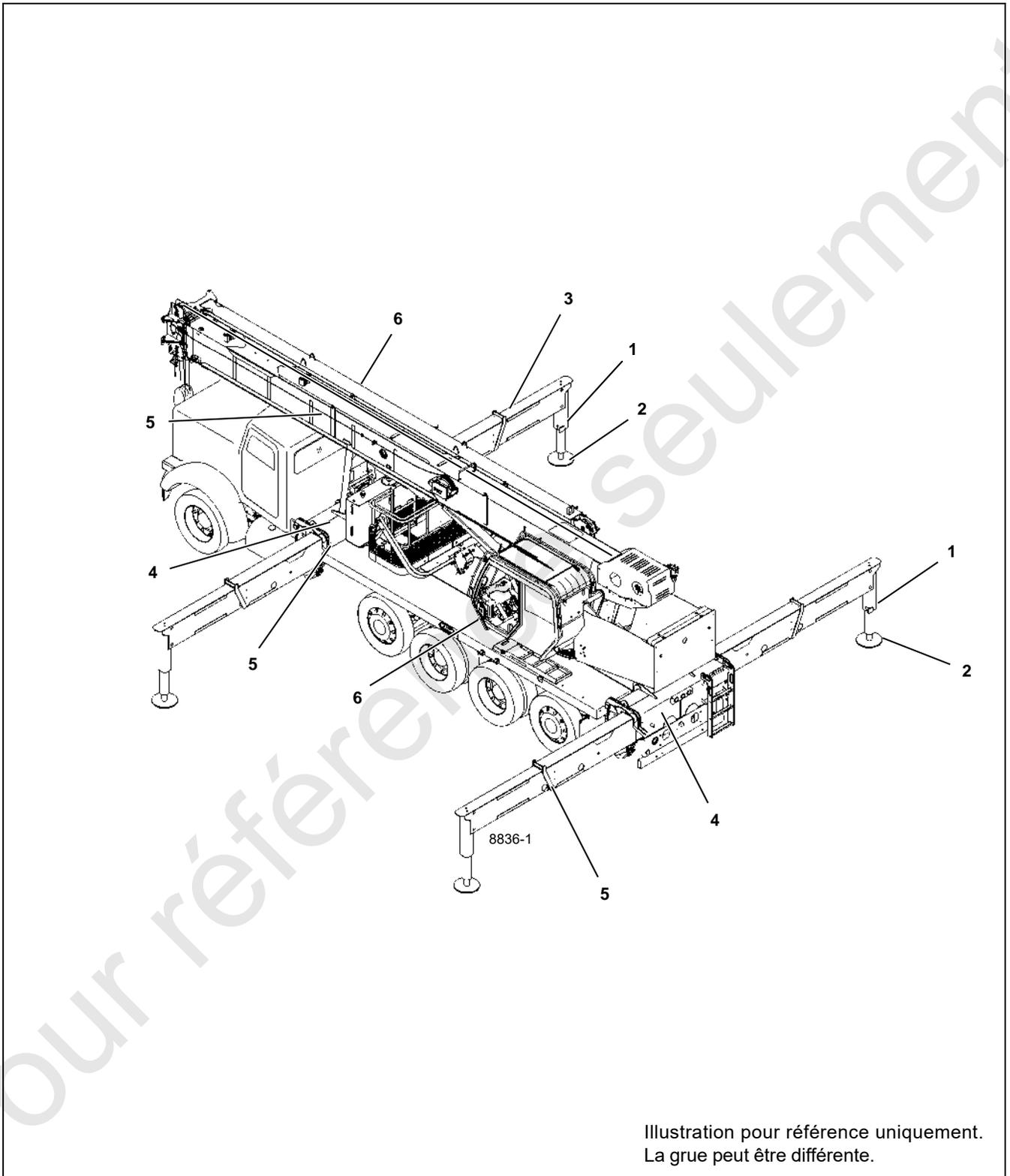
2

Illustration pour référence uniquement.
La grue peut être différente.

NOTE : La liste de vérifications suivante comprend tous les éléments que peut comporter une grue National Crane. La grue dont il s'agit n'est pas nécessairement équipée de tous.

Surcharge de moins de 25 %			
1	Vérin de levage	Rechercher des fuites.	
2	Câble	Inspecter à la recherche de dommages.	Voir la rubrique à la section Introduction du manuel d'entretien.
3	Roulement de plaque tournante	Vérifier que le couple de serrage des boulons est correct.	Voir la rubrique à la section Orientation du manuel d'entretien.
Surcharge de 25 à 49 %			
1	Vérin de levage	Rechercher des fuites.	
2	Câble	Inspecter à la recherche de dommages.	Voir la rubrique à la section Introduction du manuel d'entretien.
3	Roulement de plaque tournante	Vérifier que le couple de serrage des boulons est correct.	Voir la rubrique à la section Orientation du manuel d'entretien.
4	Treuil/tambours	Inspecter chaque élément à la recherche de dommages.	
5	Freins de treuil	Les freins doivent résister à la traction nominale du câble.	
6	Roulement d'axe pivot de flèche principale	Inspecter à la recherche de déformation et de soudures fissurées.	
7	Vérin de levage, montant inférieur	Inspecter l'axe et les soudures.	
8	Zone de la superstructure	Inspecter à la recherche de déformation et de soudures fissurées.	
9	Goujons de montage	Vérifier que le couple de serrage des boulons est correct.	
10	Soudures	Inspecter à la recherche de fissures.	
11	Peinture	Inspecter à la recherche de peinture craquée pouvant indiquer des éléments tordus, étirés ou comprimés.	

Inspection du transporteur



NOTE : La liste de vérifications suivante comprend tous les éléments que peut comporter une grue National Crane. La grue dont il s'agit n'est pas nécessairement équipée de tous.

Surcharge de moins de 25 %		
1	Vérins stabilisateurs	Rechercher des fuites.
2	Patins des stabilisateurs	Inspecter à la recherche de déformation et de soudures fissurées.
Surcharge de 25 à 49 %		
1	Vérins stabilisateurs	Rechercher des fuites.
2	Patins des stabilisateurs	Inspecter à la recherche de déformation et de soudures fissurées.
3	Bras des stabilisateurs	Inspecter à la recherche de déformation et de soudures fissurées.
4	Boîtiers des stabilisateurs	Inspecter à la recherche de déformation et de soudures fissurées.
5	Soudures	Inspecter à la recherche de fissures.
6	Peinture	Inspecter à la recherche de peinture craquée pouvant indiquer des éléments tordus, étirés ou comprimés.

SECTION 3 COMMANDES ET PROCÉDURES D'UTILISATION

TABLE DES MATIÈRES DE LA SECTION

Généralités	3-2	Événements de climatisation/chauffage	3-16
Risques liés au démarrage à l'aide de câbles volants	3-2	Contacteur d'allumage de la grue	3-16
Charge des batteries	3-3	Prise 12 V	3-16
Principes de fonctionnement de la grue	3-3	Connecteur de diagnostic (USB-B)	3-16
Aperçu général du logiciel de la grue	3-3	Connecteur de diagnostic de la grue	3-17
Mise en route	3-3	Connecteur de diagnostic — Port USB-A de l'affichage	3-17
États d'allumage et de commande de la grue	3-3	Port d'alimentation USB-A	3-17
Commandes de la cabine du camion	3-4	Indicateur de niveau	3-17
Contacteur d'allumage de la cabine du camion ..	3-4	Sélecteur de vitesse rapide/lente du moteur ...	3-17
Prise de force (PDF)	3-4	Commutateur d'alimentation de fonctions de grue	3-17
Frein statique	3-5	Commutateur d'alimentation de la télécommande (en option)	3-17
Régulateur du régime moteur	3-5	Commutateur de projecteurs de travail	3-17
Contacteur de démarrage au point mort	3-5	Commutateur d'essuie-glace de lucarne	3-17
Commandes de la cabine de la grue	3-5	Commutateur d'essuie-glace/lave-glace	3-17
Siège du grutier de la cabine de la grue	3-5	Commandes de climatisation/chauffage	3-18
Accoudoir gauche de la cabine de la grue	3-5	Régisseur à axe simple (relevage de flèche/câble de levage) (en option)	3-18
Commandes des stabilisateurs	3-5	Régisseur à axe simple (orientation/télescopage de flèche)	3-18
Panneau de commande des stabilisateurs de la cabine	3-5	Régisseur à axe double (relevage de flèche/treuil principal)	3-18
Panneaux de commande des stabilisateurs du poste au sol	3-6	Régisseur à axe double (orientation/télescopage/treuil auxiliaire) (en option)	3-18
Commande des stabilisateurs de cabine	3-8	Réglage du dossier du siège	3-19
Télécommande de gréement sans fil (en option)	3-9	Lever de réglage de glissement du siège/des commandes	3-19
Activation de la sélection des stabilisateurs	3-9	Lever de réglage de glissement du siège	3-19
Commutateur d'arrêt d'urgence	3-10	Chauffage du siège du grutier	3-19
Indicateur de niveau de grue	3-10	Vitesse de treuil principal	3-19
Panneau de commande des stabilisateurs du poste au sol	3-10	Vitesse de treuil auxiliaire	3-19
Commandes de la grue	3-12	Système d'indicateur de rotation de treuil (HRI) ..	3-19
Pédale de frein d'orientation	3-14	Commutateur d'inclinaison de cabine	3-19
Témoin de frein d'orientation	3-14	Vanne de vitesse d'orientation réglable	3-19
Commutateur de commande de frein d'orientation	3-14	Chauffage	3-20
Bouton d'avertisseur	3-14	Mélange de carburant pour temps froid du chauffage	3-20
Verrouillage de boîtier	3-14	Liquide de refroidissement pour chauffage	3-20
Pédale de télescopage de flèche (standard avec treuil aux.)	3-15	Soupape d'entrée de la pompe d'aspiration hydraulique	3-21
Pédale d'accélérateur	3-15	Réservoir de lave-glace de pare-brise	3-21
Radio AM/FM/Bluetooth et haut-parleurs	3-15		
Affichage du RCL	3-15		
Commutateurs de neutralisation du RCL	3-15		
Commutateur d'arrêt d'urgence	3-16		

Procédures d'utilisation	3-21	Remisage et stationnement	3-28
Familiarisation avec l'équipement	3-21	Grue sans surveillance	3-28
Accès à la cabine de la grue	3-21	Avant le levage	3-28
Contrôles de l'équipement	3-24	Tableau des charges	3-28
Utilisation par temps froid	3-25	Utilisation du tableau des charges	3-29
Procédures de réchauffage de la grue	3-25	Levage de la charge	3-29
Moteur	3-25	Mise à l'arrêt et préparation	
Boîte de vitesses	3-26	au transport routier	3-30
Treuil	3-26	Télécommande de gréement (en option)	3-34
Entraînement d'orientation et roulement		Charge des piles de la télécommande	
de plaque tournante	3-26	de gréement	3-34
Essieux	3-26	Utilisation	3-35
Système d'huile hydraulique	3-26	Télécommande de la grue (en option)	3-37
Vérification du dispositif de protection contre		Charge de l'accu de la télécommande	
le double blocage	3-26	de la grue	3-38
Vérification du RCL	3-27	Activation de la télécommande de la grue	3-38
Utilisation du système de levage au treuil	3-27	Système de caméras (en option)	3-38
Emplacement sur le chantier	3-27	Indicateur de vitesse du vent (en option)	3-39
Avant de sortir de la cabine du camion	3-27		

GÉNÉRALITÉS

Cette section donne des informations sur les commandes et les procédures d'utilisation, y compris les suivantes :

- Commandes de la cabine du camion liées au fonctionnement de la grue
- Commandes des stabilisateurs
- Commandes de la grue
- Procédures d'utilisation
- Utilisation du système de levage au treuil
- Emplacement sur le chantier
- Tableau des charges
- Levage de la charge
- Mise à l'arrêt et préparation à la translation

Risques liés au démarrage à l'aide de câbles volants

Ne pas tenter de démarrer la grue à l'aide de câbles volants.

ATTENTION

Il est fortement déconseillé de raccorder les batteries à un autre véhicule, à un bloc d'alimentation portatif, etc. à l'aide de câbles volants. La surcharge de puissance de ces sources peut endommager irrémédiablement les divers systèmes informatiques et commandes électroniques. Mal effectué, le démarrage des batteries de la grue avec un autre véhicule au moyen de câbles volants alors que le moteur est en marche peut également endommager les composants électroniques de l'autre véhicule.

Cette grue intègre plusieurs systèmes informatiques (de commande de grue, RCL, de commande du moteur et de la boîte de vitesses) qui sont extrêmement sensibles aux pointes de tension/d'intensité dans le circuit électrique.

Les batteries doivent être totalement débranchées du circuit électrique de la grue et chargées au moyen d'un chargeur de batterie d'un niveau de tension approprié ou remplacées par des batteries complètement chargées. Voir *Charge des batteries*, page 3-3.

Charge des batteries

Lors de la charge des batteries, ne mettre le chargeur de batterie sous tension qu'une fois les câbles de charge raccordés à la ou aux batteries. De même, si la ou les batteries s'avèrent gelées, ne pas tenter de les charger. Retirer la ou les batteries de la grue et les laisser dégeler avant de les charger complètement.

Une « charge lente » est préférable à une « charge rapide ». La charge rapide fait gagner du temps, mais elle risque de surchauffer la ou les batteries. Une charge lente à six (6) ampères ou moins développe moins de chaleur à l'intérieur de la batterie et désintègre plus efficacement le sulfate sur ses plaques pour charger complètement la batterie. Il est conseillé d'utiliser un « chargeur intelligent » qui ajuste automatiquement le taux de charge.

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DE LA GRUE

Aperçu général du logiciel de la grue

Les grues de la série NBT40-2 sont équipées d'un système électronique à bus CAN (Controller Area Network) qui contrôle la majeure partie de leurs dispositifs. Il s'agit d'un système décentralisé composé de plusieurs modules électroniques qui effectuent des fonctions différentes en se basant sur le logiciel de la grue. Ces modules sont tous connectés ensemble à l'aide de fils à paire torsadée leur permettant de communiquer sur le même bus de données (le bus CAN), afin fournir des informations sur l'état de tous les dispositifs de la machine. Un module principal ou module « serveur », contrôle tous les autres modules secondaires du système appelés « clients ». Le logiciel régissant le comportement de la grue à l'utilisation des différents commutateurs, capteurs, régisseurs et pédales, est installé sur le module serveur qui contrôle à son tour les fonctions des modules clients.

Lors de l'utilisation d'un commutateur ou d'une pédale, un ordre est envoyé à un module électronique qui surveille les changements de valeurs. Lorsque l'ordre est reçu et que la logique du logiciel de la grue permet la transmission au dispositif souhaité, la machine exécute l'ordre donné par le grutier. Par exemple, si le grutier actionne le régisseur d'orientation à gauche afin de faire tourner la machine, l'ordre donné par le régisseur est analysé par les modules de commande, mais le module serveur de la grue sait qu'aucun mouvement n'est autorisé si le commutateur de desserrage du frein d'orientation est activé. Dans cet exemple la sortie proportionnelle du mécanisme d'orientation à gauche n'est pas alimentée et la grue reste immobile.

Pour plus d'informations sur le limiteur de capacité nominale, voir « Limiteur de capacité nominale », page 7-1.

MISE EN ROUTE

Les grues de la série NBT40-2 possèdent plusieurs interverrouillages qui doivent être satisfaits avant d'utiliser la grue. Afin d'utiliser la grue depuis sa cabine, la machine doit être démarrée depuis le contacteur à clé situé dans la cabine de la grue (9, Figure 3-4). Le démarrage du camion à partir de la cabine de ce dernier ne permet pas l'utilisation de la grue. Plusieurs conditions d'interverrouillage doivent être remplies avant de démarrer et d'utiliser la grue depuis sa cabine :

- Les interrupteurs d'arrêt d'urgence (ESTOP) des panneaux au sol inférieurs des stabilisateurs (9, Figure 3-1) ne doivent pas être enclenchés.
- Le commutateur d'arrêt d'urgence de la cabine de la grue (9, Figure 3-2) ne doit pas être enclenché.
- La clé de contact du camion doit être sur ARRÊT.

Des interverrouillages empêchent également le contacteur à clé de la grue de démarrer le moteur du camion :

- La PDF doit être engagée. Pour plus d'informations, voir « Prise de force (PDF) », page 3-4.
- Le frein statique du camion doit être serré.

Si l'activation du contacteur à clé de la cabine de la grue n'est pas possible, commencer par vérifier l'état de ces éléments, puis couper et remettre le contact dans la cabine de la grue et essayer de nouveau. Sur certains camions récents, la PDF électronique se désengage automatiquement après l'arrêt du moteur du camion. Il peut être nécessaire de réengager la PDF ou de lancer le moteur pour réactiver le signal de la PDF. Ces interverrouillages sont destinés à garantir un fonctionnement conforme de la grue, ainsi qu'à s'assurer que les interrupteurs d'arrêt d'urgence soient disponibles en cas de besoin.

États d'allumage et de commande de la grue

Le système de commande de la grue comprend de nombreux « états » qui indiquent les groupes de fonctions dont l'utilisation est possible ou impossible dans cet état. Cela permet à la machine de fonctionner de plusieurs façons lors de l'utilisation du châssis du camion, de la grue ou de la télécommande radio de cette dernière. Ces « états », disponibles dans les écrans E/S, sont uniquement visibles via le programme de diagnostic de la grue.

États de la machine

Dans la mesure où la grue et le châssis du camion sont tous les deux équipés de contacteurs à clé, la logique d'interverrouillage ne permet l'activation que d'un seul contacteur à la fois, même s'ils sont tous les deux en position MARCHE. Le contacteur du camion, lorsqu'il est activé, neutralise le

contacteur situé dans la cabine de la grue. La liste suivante présente les états de la machine :

- État 0 de la machine : clé du camion sur arrêt, clé de la grue sur arrêt.
- État 1 de la machine : interverrouillages de la grue (PDF, frein statique). La clé du camion est sur marche dans cet état.
- État 2 de la machine : gréement à partir du contacteur d'allumage du camion. Cet état permet au grutier de régler les stabilisateurs à partir des commandes inférieures ou de la télécommande de gréement avant de monter dans la cabine de la grue. Le frein statique doit être serré, le camion en marche et la PDF engagée.
- État 3 de la machine : gréement à partir des commandes de la grue. Cet état est utilisé pour actionner les commandes de stabilisateurs inférieures et la télécommande du pare-chocs. Il est souvent utilisé lorsque le grutier est dans la cabine pour désactiver les commandes de la grue et rester en état de veille pour désactiver les fonctions de la grue.
- État 4 de la machine : commandes de la grue actives. Cet état permet au grutier d'utiliser les commandes de flèche. Le commutateur du siège et l'accoudoir doivent respecter les conditions requises pour activer le commutateur d'alimentation de la grue. La LED rouge du commutateur d'alimentation de la grue s'allume lorsque ces conditions sont remplies. Les commandes de flèche de la grue et les commandes des stabilisateurs de la cabine peuvent alors être activées en mettant le commutateur sur MARCHE.
- État 5 de la machine : arrêt d'urgence actif. Cet état est actif lorsqu'un des boutons d'arrêt d'urgence est enfoncé. Cet état coupe l'allumage du camion et arrête les commandes de flèche. L'affichage du RCL reste allumé et permet à l'utilisateur d'accéder aux écrans de diagnostic pour visualiser les erreurs ou les témoins actifs. Il permet également au grutier de voir quel arrêt d'urgence a été activé sur l'écran E/S. Cet état n'inclut pas l'arrêt d'urgence de la télécommande radio.
- État 6 de la machine : état avant utilisation de la télécommande actif. Cet état est l'état de veille permettant de mettre les télécommandes complètes sous tension, puis de les maintenir en veille pour la séquence de démarrage des télécommandes. Il ne permet pas d'activer les fonctions de la grue à partir des commandes de la cabine ou des télécommandes complètes. On y accède en mettant le commutateur à bascule à 3 positions d'alimentation de la grue en position télécommande. Les conditions d'interverrouillage de l'état 4 de la machine doivent être remplies pour activer cet état.
- État 7 de la machine : télécommande active. Dans cet état, la télécommande est activée en appuyant sur le bouton de marche/avertisseur et en faisant retentir

l'avertisseur lorsque l'état avant utilisation de la télécommande est actif. Cela permet d'activer les fonctions de la grue à partir de la télécommande. Pour activer les fonctions de la grue à partir de la télécommande complète, appuyer sur le bouton d'activation de la télécommande avant d'actionner les fonctions de commande de la flèche.

- État 8 de la machine : arrêt d'urgence de la télécommande actif. Cet état est similaire à l'état 5 de la machine, arrêt d'urgence actif. Cet état est activé lorsque le grutier commande les fonctions de la grue à partir de la télécommande et appuie sur l'arrêt d'urgence de la télécommande. Le grutier dispose d'un court laps de temps pour examiner les problèmes sur l'écran de diagnostic ou pour mettre le commutateur d'alimentation de la télécommande sur ARRÊT avant que le système ne s'éteigne complètement.

Se reporter à *Télécommande de la grue (en option)*, page 3-37, et « Limiteur de capacité nominale », page 7-1, pour plus de détails sur le fonctionnement de la télécommande de la grue.

COMMANDES DE LA CABINE DU CAMION

Les commandes de la cabine du camion décrites ici sont celles qui sont utilisées conjointement avec celles de la grue.

Contacteur d'allumage de la cabine du camion

Le contact doit être COUPÉ dans la cabine du camion pour que le contacteur d'allumage de la cabine de la grue puisse être actionné. Les commandes inférieures de la grue peuvent toutefois être actionnées lorsque clé de contact du camion est sur MARCHE, à condition que le frein statique du camion soit serré et que la PDF soit engagée.

Prise de force (PDF)

Commande manuelle de vitesses

La PDF est enclenchée lorsque la molette qui se trouve sur le tableau de bord ou le plancher est tirée, et désenclenchée lorsque la molette est enfoncée. Le camion doit être au point mort et la pédale d'embrayage enfoncée lorsque la molette est actionnée.

Commande pneumatique de vitesses

La PDF est enclenchée lorsque le commutateur est actionné pour insuffler de l'air à la PDF, et désenclenchée lorsque le commutateur est en position d'arrêt. Le camion doit être au point mort et la pédale d'embrayage enfoncée lorsque le commutateur est actionné. Le sélecteur de vitesses doit être ramené en position « N » pour le fonctionnement stationnaire du véhicule. La prise de force peut être désenclenchée

dans n'importe quelle gamme de vitesses, pourvu que la charge ait été préalablement retirée de la PDF.

Commande de changement de vitesses sous charge

Si le véhicule est équipé d'une boîte de vitesses automatique, la prise de force doit être enclenchée lorsque le moteur tourne au ralenti. Voir les instructions du fabricant de la boîte de vitesses pour connaître les procédures spéciales.

Frein statique

Le frein du camion doit être fermement serré avant de quitter la cabine pour commencer à travailler. Si le terrain est verglacé, glissant ou en pente, il faut peut-être caler les roues pour immobiliser le camion.

Régulateur du régime moteur

Certains moteurs diesel sont équipés d'un régulateur de régime variable qui neutralise le régulateur de régime moteur. Le cas échéant, deux boutons situés dans la cabine permettent de choisir entre l'utilisation de la grue et la conduite normale.

Contacteur de démarrage au point mort

Le camion doit être équipé d'un contacteur de démarrage au point mort sur la boîte de vitesses. Le contrôleur de temps en temps pour s'assurer qu'il fonctionne correctement et le faire réparer si ce n'est pas le cas.

COMMANDES DE LA CABINE DE LA GRUE

Les sections suivantes décrivent les commandes qui se trouvent dans la cabine de la grue.

Siège du grutier de la cabine de la grue

Le siège du grutier de la cabine de la grue (Figure 3-4) est équipé d'un capteur de présence. Le grutier doit être assis sur son siège pour pouvoir utiliser les fonctions de la grue. Les fonctions de la grue sont désactivées lorsque le siège du grutier est inoccupé. Les stabilisateurs peuvent être actionnés depuis les commandes inférieures si le siège du grutier est inoccupé.

Accoudoir gauche de la cabine de la grue

L'accoudoir de la cabine de la grue (Figure 3-4) intègre un commutateur de proximité qui détecte la position de l'accoudoir. L'accoudoir doit être en position ABAISSÉE pour pouvoir actionner les fonctions de la grue. Lorsque l'accoudoir est RELEVÉ, les fonctions de la grue sont désactivées, même si un grutier est assis sur le siège de la cabine de la grue et que le commutateur d'alimentation de la grue est sur

MARCHE. Les stabilisateurs peuvent être actionnés depuis les commandes inférieures lorsqu'un accoudoir est en position RELEVÉE. Toutefois, les commandes de stabilisateurs de la cabine de la grue ne sont actives que lorsque le siège est occupé, que l'accoudoir est abaissé et que le commutateur d'alimentation de la grue est sur MARCHE.

Commandes des stabilisateurs

Les stabilisateurs peuvent être actionnés depuis plusieurs endroits, dont le régisseur à claver (Figure 3-2) situé sur la console de la cabine de la grue et deux pavés numériques de commande (6 et 9, Figure 3-1) situés dans le poste au sol, des côtés gauche et droit du châssis porteur. Le régisseur des stabilisateurs de la cabine comprend les commandes pour déployer et rétracter les bras de stabilisateurs, ainsi que pour relever et abaisser les vérins (de cric) de stabilisateurs et le stabilisateur avant unique (SFO, certains modèles). Le poste au sol du côté droit (passager) commande tous les vérins de stabilisateurs verticaux et le SFO (certains modèles), mais uniquement les bras horizontaux du côté droit (passager) de la grue. Le poste au sol du côté gauche (conducteur) commande tous les vérins de stabilisateurs verticaux et le SFO (certains modèles), mais uniquement les bras horizontaux du côté gauche (conducteur) de la grue.

Une télécommande portative en option peut également être utilisée pour actionner les stabilisateurs. Pour plus d'informations, voir « Télécommande de gréement (en option) », page 3-34.

L'axe de sélection de position de déploiement intermédiaire de stabilisateur (1, Figure 3-1) peut être utilisé pour déployer le stabilisateur à 50 % de sa longueur. L'axe de sélection de position de déploiement à 75 % de stabilisateur (10), disponible en série sur les machines NTC, peut être utilisé pour déployer le stabilisateur à 75 % de sa longueur. Pour plus d'informations sur le déploiement des stabilisateurs, voir « Mise en place des stabilisateurs », page 4-1.

Pour plus d'informations sur les commandes des stabilisateurs de la cabine, voir « Panneau de commande des stabilisateurs de la cabine », page 3-5. Pour plus d'informations sur les commandes des stabilisateurs du poste au sol, voir « Panneaux de commande des stabilisateurs du poste au sol », page 3-6.

Pour plus d'informations sur la configuration des stabilisateurs dans le limiteur de capacité nominale (RCL), voir « Étape 3 : Configuration des stabilisateurs », page 7-8.

Panneau de commande des stabilisateurs de la cabine

Le panneau de commande des stabilisateurs de la cabine (Figure 3-2) est situé sur le panneau de console avant de la cabine de la superstructure et sert à commander les stabili-

sateurs depuis l'intérieur de la cabine. Le panneau de commande contient un pavé numérique regroupant les boutons de commande et indicateurs nécessaires pour déployer et rétracter les bras de stabilisateurs, ainsi que pour relever et abaisser les vérins de cric de stabilisateurs et le stabilisateur avant unique (SFO, certains modèles). Si la grue n'est pas équipée d'un SFO, les témoins à LED du SFO au-dessus du bouton de SFO s'allument en rouge. Le poste de commande de la cabine de la grue contient un indicateur de niveau et un commutateur d'arrêt d'urgence. Toutes les fonctions des stabilisateurs peuvent être gérées depuis le panneau de commande de la cabine.

NOTE : Le grutier doit être assis sur son siège dans la cabine de la grue, l'accoudoir gauche abaissé et le commutateur d'alimentation de la grue (Figure 3-4) en position MARCHÉ, pour que les commandes de stabilisateurs de la cabine de la grue fonctionnent.

NOTE : Toujours s'assurer que la cabine est complètement abaissée afin de ne pas fausser le relevé.

Panneaux de commande des stabilisateurs du poste au sol

Les panneaux de commande situés dans le poste au sol se trouvent des côtés gauche (côté conducteur) et droit (côté passager) du tablier de transport (Figure 3-1). Chaque poste de commande comprend des commutateurs de commande pour déployer et rétracter les bras de stabilisateurs, ainsi que pour relever et abaisser les vérins de stabilisateurs et le stabilisateur avant unique (SFO, certains modèles). Chaque poste contient un indicateur de niveau et un commutateur d'arrêt d'urgence.

Les fonctions des bras de stabilisateurs ne peuvent être gérées que depuis le côté où se situe le panneau de commande du poste au sol.

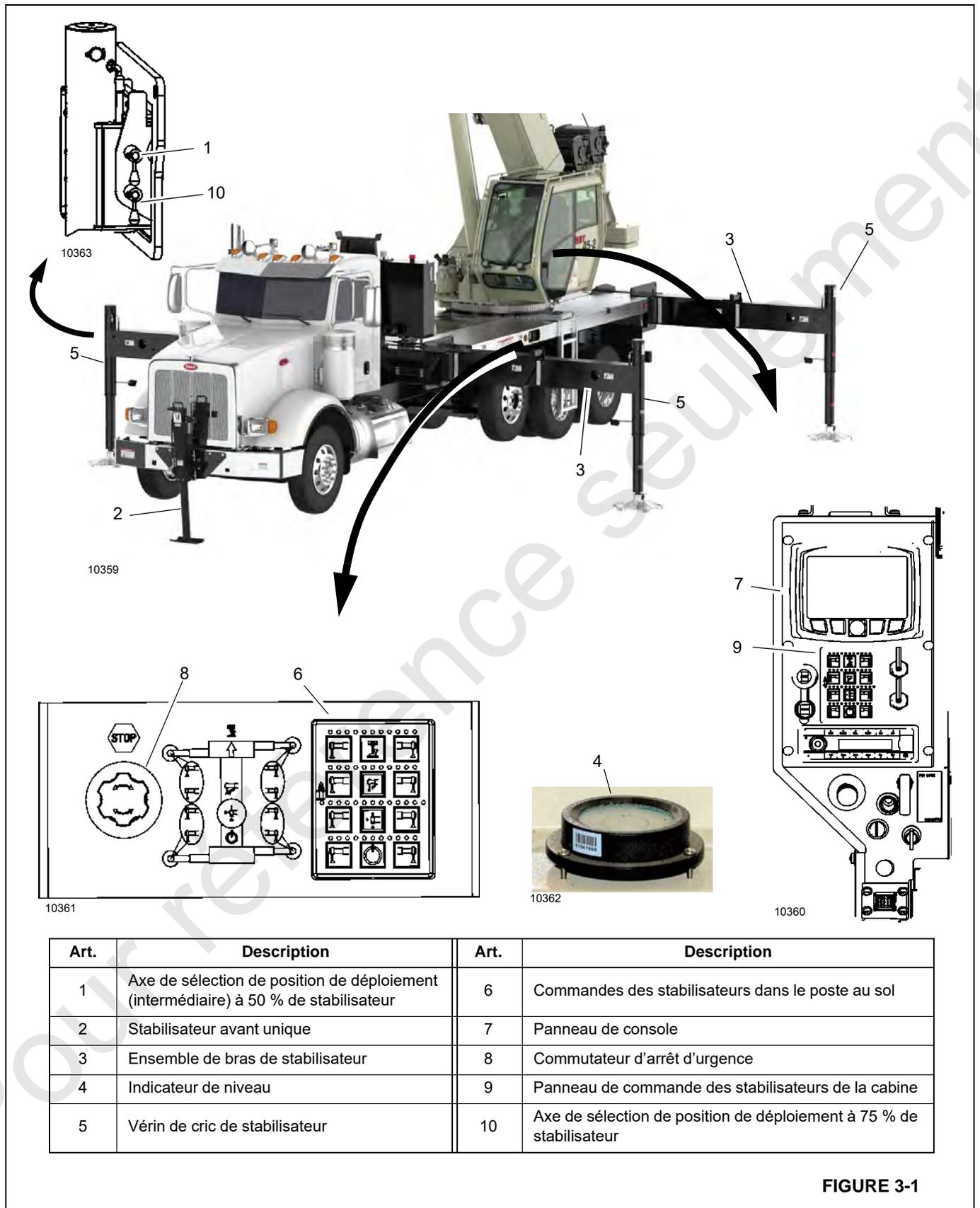


FIGURE 3-1

COMMANDE DES STABILISATEURS DE CABINE

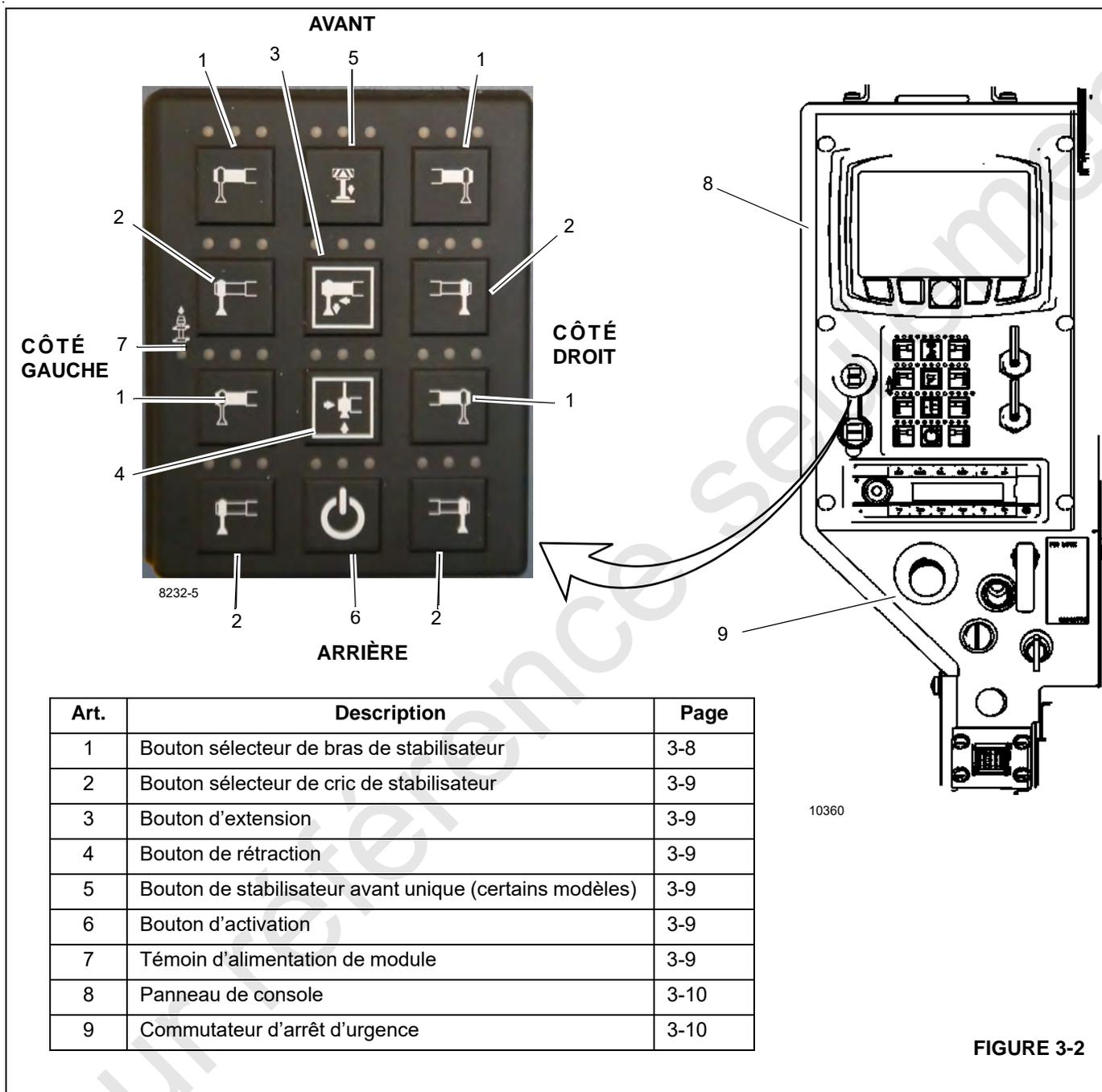


FIGURE 3-2

Boutons sélecteurs des stabilisateurs

Chaque panneau de commande de stabilisateurs (Figure 3-1 et Figure 3-2) comprend quatre boutons sélecteurs de bras de stabilisateurs et quatre boutons sélecteurs de cric de stabilisateur.

Il est possible d'effectuer la présélection d'un bouton ou de plusieurs combinés (un ou plusieurs bras ou crics) dans les

5 secondes qui suivent, à condition de le faire avant la sélection de la fonction suivante sur le panneau de commande des stabilisateurs de la cabine (Figure 3-3). Le bouton d'activation active les fonctions sélectionnées.

NOTE : Un voyant LED bleu s'allume pendant 5 secondes pour indiquer la sélection d'un bouton. Un voyant LED rouge s'allume si la sélection n'est pas disponible.

NOTE : Le bras d'extension et le cric ne peuvent pas être actionnés simultanément.

Bouton d'activation

Situé sur chaque panneau de commande des stabilisateurs de la cabine (Figure 3-2), le bouton d'activation est utilisé conjointement avec la présélection des sélecteurs des stabilisateurs pour commander les fonctions des stabilisateurs.

Il est possible d'effectuer la présélection d'un bouton ou de plusieurs combinés (un ou plusieurs bras ou crics) dans les 5 secondes qui suivent, à condition de le faire avant d'appuyer sur le bouton d'activation afin d'activer toutes les fonctions sélectionnées. Un voyant LED bleu s'allume pendant 5 secondes pour indiquer la sélection d'un bouton. Un voyant LED rouge s'allume si la sélection n'est pas disponible.

Appuyer sur le bouton d'extension ou de rétraction tout en maintenant le bouton d'activation pour réaliser l'opération.

NOTE : Le bras d'extension et le cric ne peuvent pas être actionnés simultanément.

Bouton d'extension

Situé sur le panneau de commande des stabilisateurs (3, Figure 3-2 et Figure 3-3), le bouton d'extension est utilisé conjointement avec les boutons d'activation pour commander alternativement les fonctions des bras et crics des stabilisateurs.

Bouton de rétraction

Situé sur le panneau de commande des stabilisateurs (4, Figure 3-2 et Figure 3-3), le bouton de rétraction est utilisé conjointement avec les boutons d'activation pour commander alternativement les fonctions des bras et crics des stabilisateurs.

Voyants LED

Les voyants LED affichent l'état du bouton de commande en cours de sélection sur le panneau de commande des stabilisateurs de la cabine (Figure 3-2). Un voyant LED bleu s'allume pendant 5 secondes après la sélection d'un bouton.

- S'il est bleu, cela indique que la sélection est active.
- S'il est vert, la présélection est activée.
- S'il est rouge, la sélection est inactive (p. ex. lorsque le grutier se trouve dans la cabine de la grue, qui est en mode grue, et qu'un clavier du poste au sol est activé, le voyant est rouge car le clavier du poste au sol est inactif).

État de module

Situé sur tous les panneaux de commande des stabilisateurs, le témoin d'état de module indique que le poste de commande des stabilisateurs (Figure 3-2) est activé en allumant une LED verte. Le poste de commande ne peut pas

être activé si la grue est en train d'effectuer une autre fonction. (Par exemple, de manœuvrer la flèche.)

Bouton sélecteur de bras de stabilisateur

Les boutons sélecteurs de bras de stabilisateur (1, Figure 3-2 et Figure 3-3) permettent d'actionner alternativement les bras de stabilisateurs avant et arrière. Les deux côtés peuvent être gérés depuis le panneau de commande des stabilisateurs qui se trouve dans la cabine.

NOTE : Les détails ci-après s'appliquent aux deux panneaux de commande du poste au sol, comme indiqué.

Les boutons sélecteurs de bras de stabilisateur de commande au sol (Figure 3-1 et Figure 3-3) servent à actionner le bras de stabilisateur avant ou arrière seulement du côté de la grue où se trouve la commande au sol.

- Le panneau de droite permet d'actionner les bras de stabilisateur de ce côté-là seulement.
- Le panneau de gauche permet d'actionner les bras de stabilisateur de ce côté-là seulement.

Bouton sélecteur de cric de stabilisateur

Utiliser les boutons sélecteurs de cric de stabilisateur (2, Figure 3-2 et Figure 3-3) pour indiquer le cric à actionner.

Bouton de stabilisateur avant unique (SFO) (certains modèles)

Le bouton de stabilisateur avant unique (SFO) est situé sur les panneaux de commande des stabilisateurs de la cabine (Figure 3-2) et du poste au sol (Figure 3-1 et Figure 3-3). Le bouton de SFO permet d'abaisser et de relever le stabilisateur avant unique en option (certains modèles). Pour actionner le SFO, appuyer sur son bouton pour l'activer, puis sur le bouton d'extension/rétraction et le bouton d'activation. Le SFO se rétracte automatiquement si l'un quelconque des autres crics est réglé et doit être remis en position initiale pour poursuivre les opérations de levage. Si la grue n'est pas équipée d'un SFO, la LED rouge est allumée.

Télécommande de gréement sans fil (en option)

La télécommande de gréement sans fil (Figure 3-22) peut être utilisée pour déployer et rétracter les stabilisateurs depuis l'extérieur de la grue. La télécommande est rangée dans la cabine du grutier. Pour plus d'informations, voir « Télécommande de gréement (en option) », page 3-34.

Activation de la sélection des stabilisateurs

Une fois les boutons sélecteurs désirés enfoncés, l'enfoncement du bouton d'activation, et du bouton d'extension ou de rétraction, excite le solénoïde de commande, ce qui permet

au fluide hydraulique de traverser l'électrovanne de commande et les électrovannes individuelles pour actionner le composant sélectionné dans la direction désirée.

Commutateur d'arrêt d'urgence

Un commutateur d'arrêt d'urgence (9, Figure 3-2 et Figure 3-3) se trouve au niveau de chaque commande de stabilisateur de chaque côté du transporteur (Figure 3-3) et à l'intérieur de la cabine sur la console avant (Figure 3-2). L'actionnement d'un commutateur d'arrêt d'urgence entraîne la mise à l'arrêt du moteur. Si un commutateur d'arrêt d'urgence est actionné, que les interverrouillages de la grue sont engagés et que la grue est actionnée depuis la cabine de la grue, le commutateur d'arrêt d'urgence actionné apparaît sur l'affichage du RCL.

NOTE : Utiliser le commutateur d'arrêt d'urgence pour arrêter le moteur en cas d'urgence uniquement. Ne pas utiliser régulièrement le commutateur d'arrêt d'urgence pour arrêter la grue.

Indicateur de niveau de grue

Un niveau à bulle est situé dans la cabine près de l'accoudoir droit. Ce niveau fournit à l'opérateur une indication visuelle lui permettant de déterminer si la grue est de niveau lors de l'utilisation des stabilisateurs. Deux indicateurs de niveau supplémentaires sont situés sur chaque poste de commande au sol.

NOTE : Toujours s'assurer que la cabine est complètement abaissée afin de ne pas fausser le relevé.

Panneau de commande des stabilisateurs du poste au sol

Les paragraphes suivants décrivent les commandes et les indicateurs de stabilisateurs (Figure 3-3) situés sur les panneaux de commande des stabilisateurs dans le poste au sol.

Panneau de commande des stabilisateurs

Chaque côté du tablier de l'aile de la machine est équipé d'un panneau de commande des stabilisateurs, comme illustré à la Figure 3-3. Les détails ci-après s'appliquent aux deux panneaux de commande comme indiqué.

- Le panneau de droite actionne les bras de stabilisateurs horizontaux de ce côté-là seulement.
- Le panneau de gauche actionne les bras de stabilisateurs horizontaux de ce côté-là seulement.
- Les (crics de) stabilisateurs verticaux peuvent être actionnés à partir de la gauche ou de la droite de l'unité.

- Chaque panneau de commande comprend un commutateur commandant le relevage et l'abaissement du stabilisateur avant unique (SFO).
- Chaque panneau de commande comprend un commutateur d'arrêt d'urgence.

Sélecteur de bras de stabilisateur

Le bouton sélecteur de bras de stabilisateur (1, Figure 3-3) sert à actionner le bras de stabilisateur avant ou arrière du côté de la grue où se trouve la commande au sol.

Bouton sélecteur de cric

Utiliser le bouton sélecteur de cric (2, Figure 3-3) pour indiquer le cric à actionner.

Boutons d'extension et de rétraction

Les boutons d'extension et de rétraction (3, 4, Figure 3-3) actionnent les bras de stabilisateur ou les crics.

Une fois le bouton sélecteur désiré enfoncé, l'enfoncement du bouton d'extension ou de rétraction, ou du bouton d'activation, excite le solénoïde de commande, ce qui permet au fluide hydraulique de traverser l'électrovanne de commande et l'électrovanne individuelle pour actionner le composant sélectionné dans la direction désirée.

Bouton de stabilisateur avant unique (SFO)

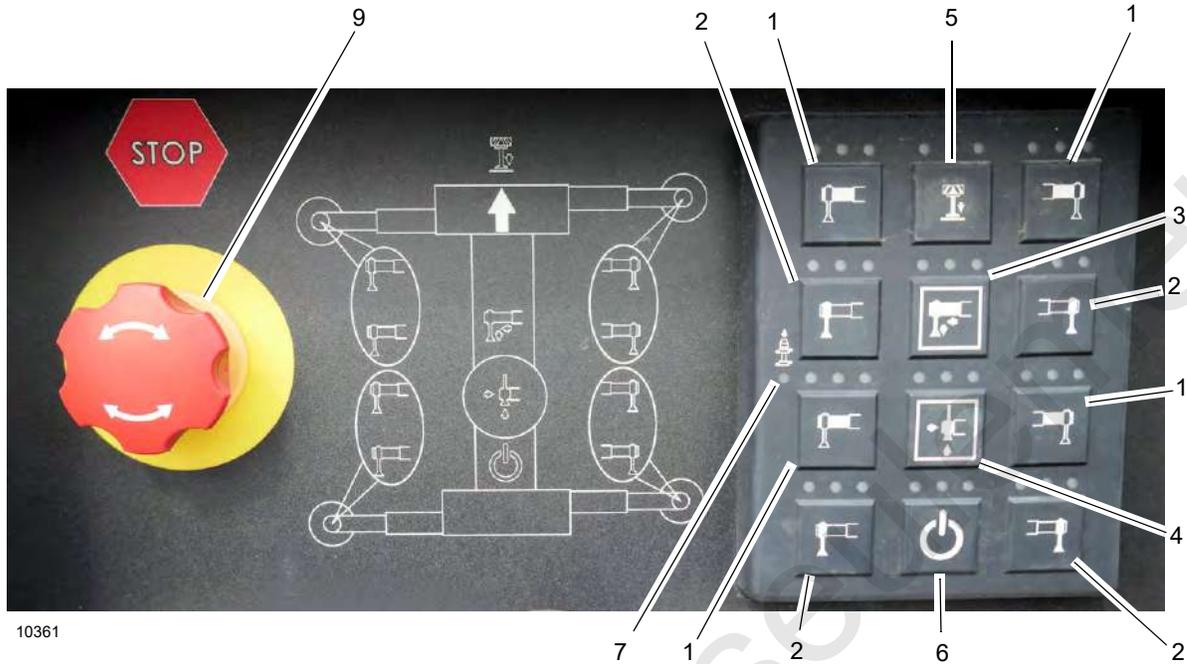
Le bouton du stabilisateur avant unique (SFO) (5, Figure 3-3) se trouve au centre de la rangée de boutons supérieure du panneau de commande des stabilisateurs du poste au sol. Il doit être employé avec le bouton d'extension/rétraction ou le bouton d'activation pour commander le fonctionnement du SFO (certains modèles). Le SFO se rétracte automatiquement lors de rétraction de l'un quelconque des quatre autres crics ; il doit donc être remis en place si l'on souhaite continuer le levage.

Si la grue n'est pas équipée d'un SFO, les témoins à LED au-dessus du bouton de SFO s'allument en rouge.

Commutateur d'arrêt d'urgence

Il y a un commutateur d'arrêt d'urgence (9, Figure 3-3) situé sur les commandes des stabilisateurs de chaque côté du transporteur. Appuyer sur l'un ou l'autre commutateur pour arrêter le moteur. Si un commutateur d'arrêt d'urgence est actionné, que les interverrouillages de la grue sont engagés et que la grue est actionnée depuis la cabine de la grue, le commutateur d'arrêt d'urgence actionné apparaît sur l'affichage du RCL.

NOTE : Utiliser le commutateur d'arrêt d'urgence uniquement afin d'arrêter le moteur de la machine en cas d'urgence, et non pas de manière systématique.



10361

Art.	Description	Page
1	Bouton sélecteur de bras de stabilisateur	3-10
2	Bouton sélecteur de cric de stabilisateur	3-10
3	Bouton d'extension	3-10
4	Bouton de rétraction	3-10
5	Bouton de stabilisateur avant unique (certains modèles)	3-10
6	Bouton d'activation	3-9
7	Témoin d'alimentation de module	3-9
8	Panneau de console	3-6
9	Commutateur d'arrêt d'urgence	3-10
10	Indicateur de niveau	3-10

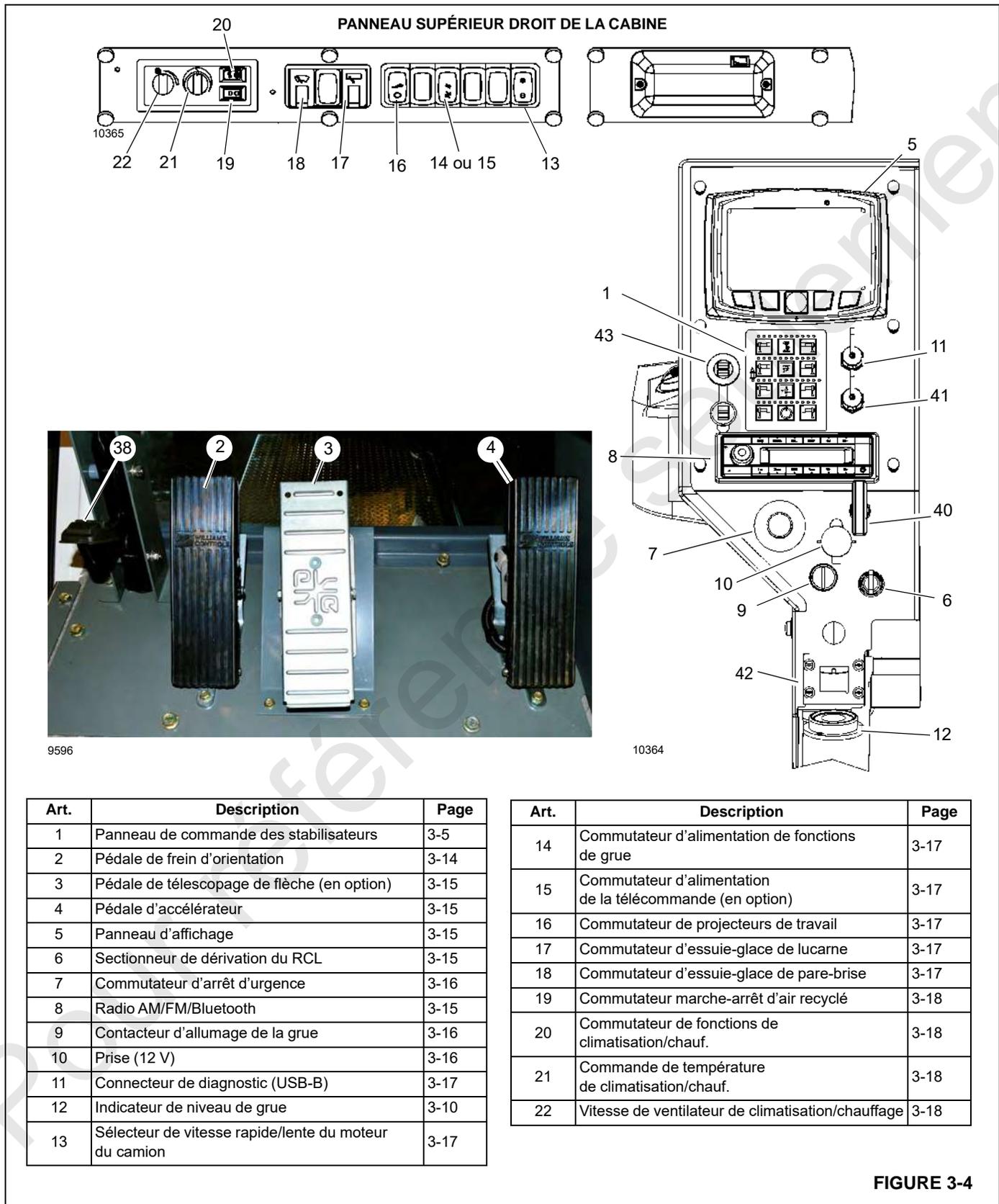


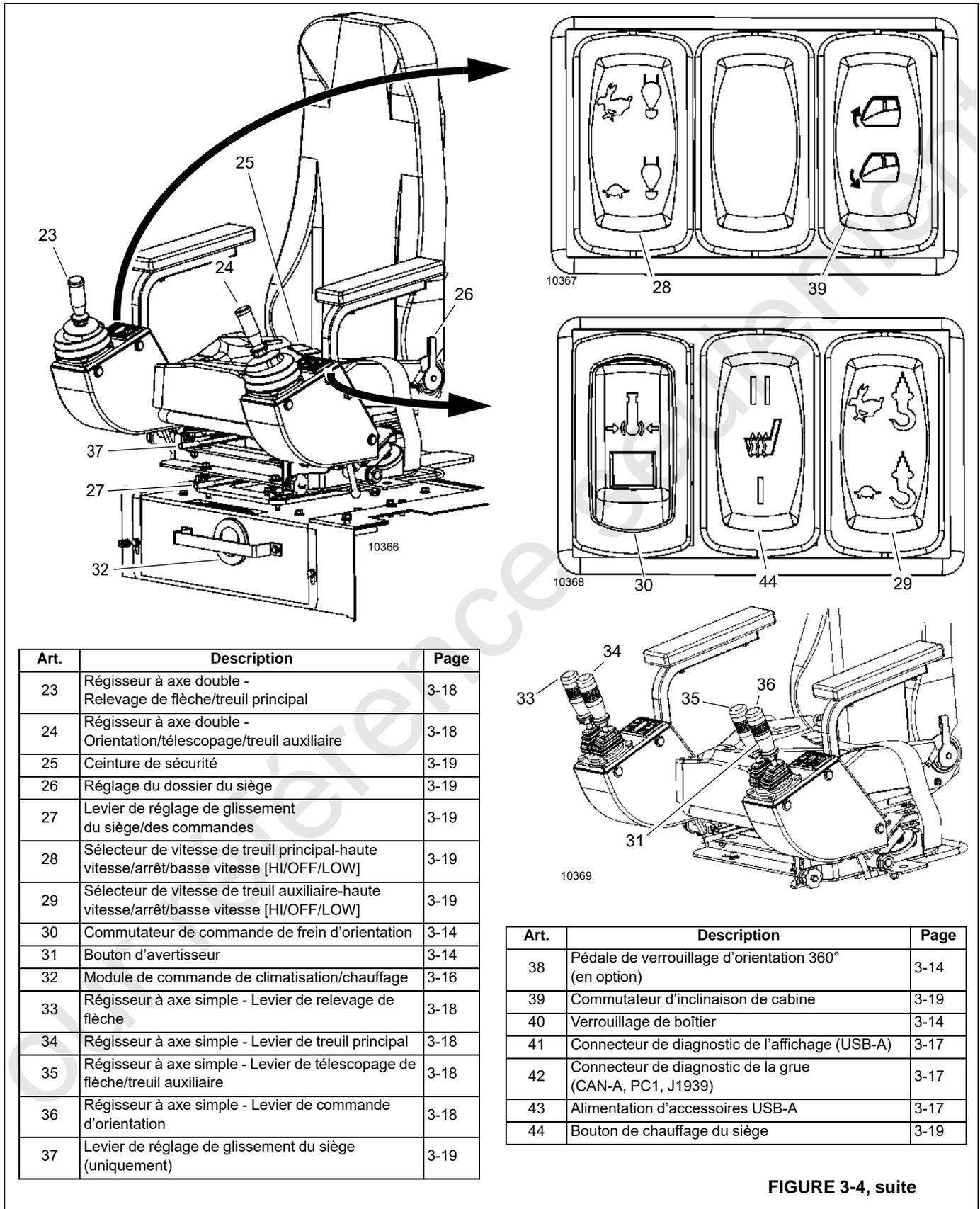
9595

FIGURE 3-3

3

COMMANDES DE LA GRUE





Art.	Description	Page
23	Régisseur à axe double - Relevage de flèche/treuil principal	3-18
24	Régisseur à axe double - Orientation/télescopage/treuil auxiliaire	3-18
25	Ceinture de sécurité	3-19
26	Réglage du dossier du siège	3-19
27	Levier de réglage de glissement du siège/des commandes	3-19
28	Sélecteur de vitesse de treuil principal-haute vitesse/arrêt/basse vitesse [HI/OFF/LOW]	3-19
29	Sélecteur de vitesse de treuil auxiliaire-haute vitesse/arrêt/basse vitesse [HI/OFF/LOW]	3-19
30	Commutateur de commande de frein d'orientation	3-14
31	Bouton d'avertisseur	3-14
32	Module de commande de climatisation/chauffage	3-16
33	Régisseur à axe simple - Levier de relevage de flèche	3-18
34	Régisseur à axe simple - Levier de treuil principal	3-18
35	Régisseur à axe simple - Levier de télescopage de flèche/treuil auxiliaire	3-18
36	Régisseur à axe simple - Levier de commande d'orientation	3-18
37	Levier de réglage de glissement du siège (uniquement)	3-19

Art.	Description	Page
38	Pédale de verrouillage d'orientation 360° (en option)	3-14
39	Commutateur d'inclinaison de cabine	3-19
40	Verrouillage de boîtier	3-14
41	Connecteur de diagnostic de l'affichage (USB-A)	3-17
42	Connecteur de diagnostic de la grue (CAN-A, PC1, J1939)	3-17
43	Alimentation d'accessoires USB-A	3-17
44	Bouton de chauffage du siège	3-19

FIGURE 3-4, suite

Pédale de frein d'orientation

ATTENTION

Ne pas actionner le levier de commande d'orientation lorsque le frein d'orientation est serré ; la superstructure est susceptible de bouger malgré le frein. Le frein d'orientation peut être endommagé.

La pédale de frein d'orientation (2, Figure 3-4) se trouve du côté gauche du plancher de la cabine de la grue. Une pression sur la pédale serre le frein de la superstructure et empêche la rotation. Le relâchement de la pédale permet la rotation libre de la superstructure.

Témoin de frein d'orientation

Lorsque le frein d'orientation est verrouillé, l'icône du témoin de frein d'orientation apparaît sur le panneau d'affichage de la console du RCL de la cabine de la grue. Pour plus d'informations sur les icônes du RCL, voir Tableau 7-3, page 7-5.

Commutateur de commande de frein d'orientation

Le commutateur de commande de frein d'orientation (30, Figure 3-4), à deux positions, est situé sur l'accoudoir gauche. Pousser vers l'avant pour verrouiller le frein d'orientation. Lorsque le frein d'orientation est verrouillé, l'icône du témoin de frein d'orientation apparaît sur le panneau d'affichage de la console du RCL de la cabine de la grue. Enfoncer et faire glisser la moitié arrière du commutateur (1, Figure 3-5) pour déverrouiller le frein d'orientation.

La moitié arrière du commutateur (1, Figure 3-5) comporte un mécanisme de verrouillage pour maintenir le frein d'orientation en position verrouillée et ainsi empêcher un déplacement intempestif de la cabine et de la superstructure.



Bouton d'avertisseur

Le bouton d'avertisseur (31, Figure 3-4) se trouve sur le régisseur gauche du siège de la cabine. Le grutier peut utiliser cet avertisseur pour avertir de la rotation de la superstructure.

Verrouillage de boîtier

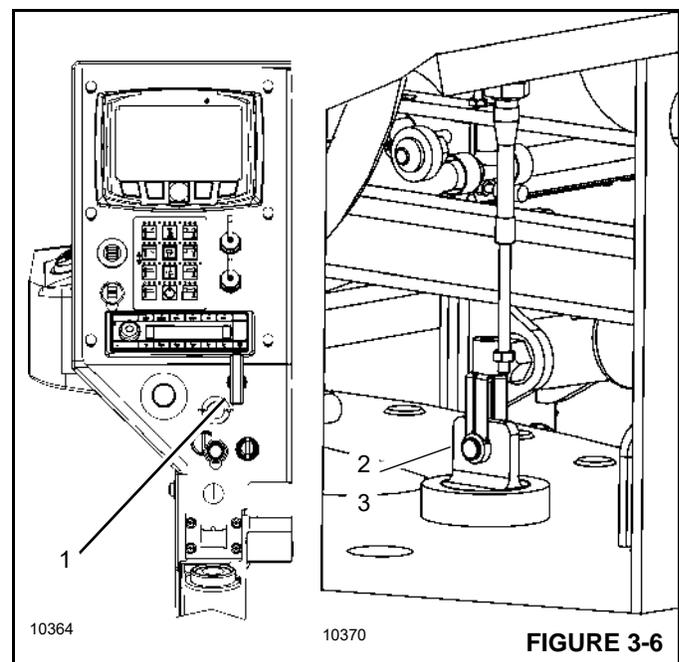
Le verrouillage du boîtier (40, Figure 3-4) sert à empêcher la superstructure de tourner en la bloquant lorsque la flèche est au-dessus de l'avant ou de l'arrière de la grue. Il se compose d'une poignée de type push-pull sur la console et d'un axe de commande de verrouillage du boîtier. Le verrouillage du boîtier doit être engagé pendant le transport.

Verrouillage d'orientation 360° à clabot (en option)

Si elle est installée, la pédale de frein d'orientation 360° (38, Figure 3-4) se trouve tout à fait à gauche du plancher de la cabine de la grue. La pédale est utilisée pour activer le verrouillage d'orientation afin d'empêcher la superstructure de tourner. Une pression sur la pédale serre le frein de la superstructure et empêche la rotation. Le relâchement de la pédale permet la rotation libre de la superstructure.

Commande de verrouillage du boîtier (à axe)

La poignée du câble de commande de verrouillage du boîtier se trouve sur la console de la cabine (1, Figure 3-6). Le verrouillage du boîtier permet de bloquer la superstructure directement au-dessus de l'avant ou de l'arrière de la grue. La superstructure étant positionnée directement au-dessus de l'avant et reposant dans l'appui de flèche, pousser la manette de commande vers le bas et la tourner dans le sens horaire. Situé près de la cabine, l'axe de verrouillage du boîtier (2, Figure 3-6) tombe alors dans une cavité du châssis porteur, bloquant ainsi la superstructure en place (3, Figure 3-6). Lorsque la manette de commande est tournée dans le sens antihoraire et relevée, l'axe est sorti de la cavité et la superstructure est libérée. Tourner la manette du câble dans le sens horaire pour sécuriser la superstructure en position déverrouillée.



Pédale de télescopage de flèche (standard avec treuil aux.)

La grue ne possède de pédale de télescopage de flèche que sur le modèle équipé du treuil auxiliaire en option. La pédale de télescopage (3, Figure 3-4) se trouve sur le plancher de la cabine de la grue et sert à étendre et à rétracter la flèche. L'appui sur le haut de la pédale commande l'extension de la flèche ; l'appui sur le bas de la pédale commande la rétraction de la flèche.

Pédale d'accélérateur

La pédale d'accélérateur (4, Figure 3-4) se trouve sur le plancher de la cabine de la grue et sert à commander le régime moteur. Appuyer sur la pédale d'accélérateur pour augmenter le régime moteur et la relâcher pour revenir au ralenti.

Radio AM/FM/Bluetooth et haut-parleurs

La radio AM/FM/Bluetooth (8, Figure 3-4) se trouve sur la console du grutier. Pour plus d'informations sur les fonctionnalités de la radio, voir le manuel d'utilisation de la radio.

Les haut-parleurs stéréo (1, Figure 3-7) sont situés derrière le siège du grutier.



FIGURE 3-7

Affichage du RCL

L'affichage (5, Figure 3-4) est celui du limiteur de capacité nominale (RCL). Pour plus d'informations, voir « Limiteur de capacité nominale », page 7-1.

Le limiteur de capacité nominale fournit au grutier les informations nécessaires à l'utilisation en toute sécurité de la grue dans les limites des paramètres de conception. Il affiche des informations sur la longueur et l'angle de la flèche, la portée calculée, la charge nominale et la charge réelle calculée, le poids total en cours de levage et la position des stabilisateurs.

Le limiteur de capacité nominale surveille constamment ces paramètres et fournit au grutier un relevé actualisé de l'état de la grue. Si la capacité nominale n'est pas respectée, le limiteur de capacité nominale en avertit le grutier à l'aide d'une alarme et verrouille les fonctions de la grue.

DANGER

Le RCL n'aide le grutier que lorsqu'il est programmé correctement avec le tableau des charges et la configuration de grue appropriés. Afin d'éviter des blessures graves voire mortelles, veiller à programmer le RCL avant d'utiliser la grue.

Commutateurs de neutralisation du RCL

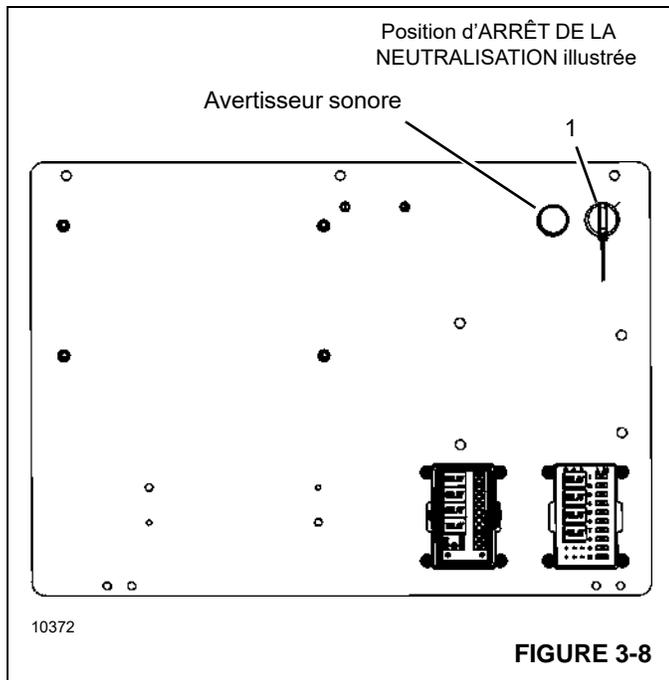
DANGER

Faire preuve d'extrême prudence lorsqu'on utilise la grue avec le système RCL neutralisé. La neutralisation du système RCL pour manœuvrer la grue dans une plage non autorisée peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, ainsi que des dégâts matériels.

La cabine de la grue comprend deux commutateurs de neutralisation du RCL.

Le contacteur situé sur le panneau de commande avant est un commutateur à rappel (6, Figure 3-4). Tourner la clé en position de marche (vers la droite) pour neutraliser temporairement les restrictions du RCL. Relâcher la clé pour laisser les rétablir les restrictions du RCL.

Le sectionneur de dérivation du RCL (1, Figure 3-8), situé derrière le siège de la cabine, est un commutateur marche/arrêt qui neutralise les verrouillages des commandes du RCL et de la grue jusqu'à ce qu'il soit mis en position d'ARRÊT. Le sectionneur de dérivation du RCL (1) n'est pas un commutateur à rappel et reste engagé jusqu'à ce qu'il soit mis sur ARRÊT.



Le RCL est neutralisé seulement tant que les commutateurs sont en position MARCHE. Des icônes d'avertissement apparaissent alors sur l'affichage du RCL. Pour plus d'informations, voir « À propos des alarmes de neutralisation du RCL et de l'ATB », page 7-7.

En cas de surcharge, certaines commandes sont automatiquement désactivées. La rotation du contacteur à clé en position MARCHE réengage les commandes d'abaissement de flèche, d'extension de flèche et de relevage au treuil. Ces fonctions ont été désactivées quand une condition de surcharge a été détectée par le RCL. Il est important de lire et comprendre les informations concernant la neutralisation du RCL avant d'utiliser son commutateur marche-arrêt de neutralisation. Pour plus d'informations sur l'utilisation et l'entretien du système RCL, voir la Section 7 — Limiteur de capacité nominale dans le présent manuel.

Commutateur d'arrêt d'urgence

Le commutateur d'arrêt d'urgence (7, Figure 3-4) de la grue se trouve sur la console de la cabine ; il sert à arrêter le moteur du camion en cas d'urgence. Appuyer sur le bouton rouge pour arrêter le moteur, tourner la molette et tirer dessus pour reprendre le fonctionnement normal.

NOTE : Utiliser le commutateur d'arrêt d'urgence pour arrêter le moteur en cas d'urgence uniquement. Ne pas utiliser régulièrement le commutateur d'arrêt d'urgence pour arrêter la machine.

Des commutateurs d'arrêt d'urgence sont disponibles sur les panneaux de commande des stabilisateurs du poste au sol sur les côtés de la grue. Pour plus d'informations, voir

« Panneaux de commande des stabilisateurs du poste au sol », page 3-6. Des commutateurs d'arrêt d'urgence sont également disponibles sur les télécommandes en option. Pour plus d'informations, voir « Télécommande de gréement (en option) », page 3-34, et « Télécommande de la grue (en option) », page 3-37.

Événements de climatisation/chauffage

La cabine comprend six événements de climatisation et de chauffage situés sur le panneau de commande, les panneaux latéraux et sous le siège.

Contacteur d'allumage de la grue

Le contacteur d'allumage de la grue (9, Figure 3-4) se trouve sur la console de la cabine de la grue et commande l'alimentation électrique du moteur du camion et de la cabine de la grue. Le contacteur d'allumage comporte quatre positions :

- la position d'ARRÊT coupe l'alimentation du moteur et de la cabine ;
- la position de MARCHE active l'allumage du moteur du camion ainsi que l'alimentation cabine dans son intégralité ;
- la position de DÉMARRAGE commande la mise en marche du moteur du camion ;
- la position ACCESSOIRES.

NOTE : Le contacteur à clé de la cabine de la grue n'est alimenté que lorsque le contacteur à clé du camion est sur ARRÊT.

Pour plus d'informations sur les états d'allumage, voir *États d'allumage et de commande de la grue*, page 3-3.

Prise 12 V

Cette prise pour accessoire 12 V (10, Figure 3-4) se trouve dans la partie inférieure du panneau de commande avant ; elle est prévue pour accepter la plupart des prises d'adaptateur 12 V.

Connecteur de diagnostic (USB-B)

Le port USB de diagnostic (11, Figure 3-4) se trouve sur le panneau de commande avant. Il permet de télécharger le logiciel et d'effectuer le dépannage de diagnostic. Il est utilisé pour l'entretien du système RCL.

Un ordinateur portable doté d'un port USB et du logiciel de circuit électrique approprié est requis. Contacter National Product Support afin d'obtenir les câbles de diagnostic appropriés.

Connecteur de diagnostic de la grue

Le connecteur de diagnostic de la grue (42, Figure 3-4) se trouve dans la partie inférieure du panneau de commande avant. Il est utilisé pour l'entretien du module de commande RCL du système de commande de grue (CCS).

Un ordinateur portable doté d'un port USB, un outil de connexion au réseau de bus CAN, un câble de diagnostic de carte et le logiciel approprié sont requis. Contacter National Product Support afin d'obtenir le câble de diagnostic approprié.

Connecteur de diagnostic — Port USB-A de l'affichage

Situé sur le panneau de commande avant, le port USB-A de l'affichage (41, Figure 3-4) permet d'installer et de mettre à jour le logiciel d'affichage du RCL, et d'effectuer les diagnostics de l'affichage.

Port d'alimentation USB-A

Le port d'alimentation USB-A standard (43, Figure 3-4) se trouve sur la console du grutier avant. Utiliser ce port pour charger un câble et un appareil USB compatible.

Indicateur de niveau

Le niveau à bulle (12, Figure 3-4) se trouve près du mur intérieur droit de la cabine. Il constitue une aide visuelle pour la mise de niveau de la machine.

NOTE : Toujours s'assurer que la cabine est complètement abaissée afin de ne pas fausser le relevé.

Sélecteur de vitesse rapide/lente du moteur

Le sélecteur de vitesse rapide/lente du moteur du camion (13, Figure 3-4) se trouve sur la console droite au plafond.

Il s'agit d'un commutateur à rappel à deux positions (+/-) qui, à titre de commande d'accélérateur auxiliaire, fournit des entrées de régulation de ralenti qui permettent d'augmenter ou de diminuer le ralenti du moteur du camion.

Il s'agit d'un commutateur d'augmentation/diminution ; appuyer sur et relâcher le côté (+) ou (-) du commutateur pour augmenter ou diminuer le ralenti par paliers.

Appuyer sans le relâcher sur le commutateur en position rapide ou lente et le moteur adopte son régime maximum ou minimum.

Appuyer sans le relâcher sur la position moins (-) au ralenti pendant cinq secondes pour couper le moteur du camion.

Commutateur d'alimentation de fonctions de grue

Le commutateur d'alimentation de fonctions de grue (14, Figure 3-4) se trouve sur la console droite au plafond. Il s'agit d'un commutateur à deux positions : La position d'ARRÊT désactive les régisseurs à manette de commande et le commutateur de frein d'orientation (assurant que le frein reste verrouillé). La position d'ARRÊT empêche d'actionner ces fonctions involontairement et garantit que le frein d'orientation est serré lorsque la grue est hors tension. La position de MARCHÉ remet sous tension les régisseurs à manette de commande et le frein d'orientation.

Commutateur d'alimentation de la télécommande (en option)

Le commutateur de télécommande radio (15, Figure 3-4) sert à activer les télécommandes radio. Le contacteur d'allumage du camion doit être en position d'ARRÊT pour que la grue puisse être utilisée avec une télécommande radio. Le contacteur d'allumage de la grue doit être en position de MARCHÉ.

Commutateur de projecteurs de travail

Le commutateur de projecteurs de travail (16, Figure 3-4) est un commutateur à bascule à deux positions, MARCHÉ et ARRÊT, situé sur la console droite au plafond. Il permet d'allumer et d'éteindre les projecteurs de travail à l'extérieur de la cabine.

Commutateur d'essuie-glace de lucarne

Le commutateur d'essuie-glace de lucarne (17, Figure 3-4) se trouve sur la console au plafond. Il s'agit d'un commutateur à bascule rapide/lent à 6 positions d'intermittence à intervalles de 2 à 15 secondes. L'intervalle d'intermittence pour le lave-glace est de 3 secondes.

Commutateur d'essuie-glace/lave-glace

Le commutateur d'essuie-glace/lave-glace (18, Figure 3-4) se trouve sur la console au plafond. Il s'agit d'un commutateur à bascule rapide/lent à 6 positions d'intermittence à intervalles de 2 à 15 secondes et 2 vitesses lente/rapide constantes. L'intervalle d'intermittence pour l'essuie-glace/lave-glace est de 3 secondes.

Faire l'appoint de lave-glace régulièrement. Pour plus d'informations sur le réservoir de lave-glace, voir « Réservoir de lave-glace de pare-brise », page 3-21.

Commandes de climatisation/chauffage

Le commutateur marche-arrêt d'air recyclé (19, Figure 3-4) permet de sélectionner l'air recyclé ou l'air frais.

Le commutateur de fonctions (20, Figure 3-4) permet à l'opérateur de sélectionner le chauffage ou la climatisation.

La commande de température (21, Figure 3-4) permet de commander la température du chauffage et de la climatisation.

La commande de vitesse du ventilateur (22, Figure 3-4) permet de commander le ventilateur du chauffage et de la climatisation.

Régisseur à axe simple (relevage de flèche/câble de levage) (en option)

Les leviers de commande de relevage de flèche (33, Figure 3-4) et du treuil principal (34, Figure 3-4) se trouvent sur l'accoudoir droit.

Pousser le levier de relevage de flèche (33) en avant pour abaisser la flèche ; le tirer en arrière pour relever la flèche.

Pousser le levier du treuil principal (34) en avant pour dévider la ligne de charge ; tirer le levier en arrière pour enrouler la ligne de charge.

Régisseur à axe simple (orientation/télescopage de flèche)

ATTENTION

Ne pas actionner le levier de commande d'orientation lorsque le frein d'orientation est serré avec la pédale ; la superstructure est susceptible de bouger malgré le frein. Le frein d'orientation peut être endommagé.

Les leviers de commande d'orientation (36, Figure 3-4) et de télescopage ou de treuil auxiliaire (35, Figure 3-4) se trouvent sur l'accoudoir gauche.

Pousser le levier d'orientation (36) vers l'avant pour faire pivoter la superstructure vers la droite et tirer le levier vers l'arrière pour faire pivoter la superstructure vers la gauche. Si le levier d'orientation est actionné dans une direction opposée à la direction active du mouvement, le frein d'orientation est serré proportionnellement à la position du régisseur jusqu'à l'arrêt du pivotement. À ce niveau, le couple hydraulique est appliqué dans la direction du pivotement demandé.

Pousser le levier de télescopage (35) vers l'avant pour déployer la flèche et le tirer vers l'arrière pour la rétracter. Si la grue est équipée d'un treuil auxiliaire, ce levier (35) fait fonctionner le levier de treuil auxiliaire et la pédale de téles-

copage (3, Figure 3-4) commande la fonction de télescopage de la flèche.

Régisseur à axe double (relevage de flèche/treuil principal)

Le levier de commande de relevage de la flèche et du treuil principal (lift/main) (23, Figure 3-4) se trouve sur l'accoudoir droit.

Lorsqu'il est actionné vers la gauche, le levier relève la flèche. Actionné vers la droite, le levier abaisse la flèche.

Pousser le levier en avant pour dévider le câble de levage et le tirer en arrière pour l'enrouler.

Déplacer le levier en diagonale pour actionner les deux fonctions simultanément.

Régisseur à axe double (orientation/télescopage/treuil auxiliaire) (en option)

ATTENTION

Ne pas actionner le levier de commande d'orientation lorsque le frein d'orientation est serré avec la pédale ; la superstructure est susceptible de bouger malgré le frein. Le frein d'orientation peut être endommagé.

Le levier de commande d'orientation et de télescopage ou de treuil auxiliaire (swing/tele ou swing/aux) (24, Figure 3-4) se trouve sur l'extrémité de l'accoudoir gauche.

Il commande les fonctions d'orientation et de télescopage lorsque la grue n'est pas équipée d'un treuil auxiliaire. Quand la grue est équipée d'un treuil auxiliaire, ce levier commande les fonctions d'orientation et de treuil auxiliaire et les fonctions de télescopage sont commandées par pédale (3, Figure 3-4).

Orientation/télescopage – Actionner le levier vers la gauche pour une orientation à gauche (sens antihoraire). Actionner le levier vers la droite pour une orientation à droite (sens horaire). Pousser le levier en avant pour étendre la flèche et le tirer en arrière pour la rétracter. Si le levier d'orientation est actionné dans une direction opposée à la direction du mouvement, le frein d'orientation est serré proportionnellement à la position du régisseur jusqu'à l'arrêt du pivotement. À ce niveau, le couple hydraulique est appliqué dans la direction du pivotement demandé.

Orientation/treuil auxiliaire – Si la grue est équipée d'un treuil auxiliaire, pousser le levier en avant pour dévider le câble. Tirer le levier en arrière pour enrouler le câble. Déplacer le levier en diagonale pour actionner les deux fonctions simultanément.

Réglage du dossier du siège

Pour régler le dossier du siège, tirer sur le bouton de réglage (26, Figure 3-4) puis régler le siège selon le besoin.

Levier de réglage de glissement du siège/ des commandes

Déplacer le levier de réglage de glissement du siège/des commandes (27, Figure 3-4) pour faire glisser le siège/les commandes vers l'avant ou vers l'arrière.

Levier de réglage de glissement du siège

Déplacer le levier de réglage de glissement du siège (37, Figure 3-4) pour faire glisser le siège (uniquement) vers l'avant ou vers l'arrière.

Chauffage du siège du grutier

La cabine de la grue est équipée d'un siège de grutier chauffant. Le commutateur pour activer le siège chauffant se trouve sur les commandes des accoudoirs (44, Figure 3-4). Il comporte deux positions de chauffage. Le témoin du commutateur s'allume lorsque le chauffage du siège est actif.

Vitesse de treuil principal

Le sélecteur de vitesse de treuil principal (28, Figure 3-4) se trouve sur l'accoudoir droit du siège. Il s'agit d'un commutateur à trois positions (rapide-arrêt-lent), portant les indications de vitesse rapide (lièvre) et lente (tortue) du treuil. La position du milieu désactive les fonctions de treuil. Le symbole de vitesse de treuil principal apparaît sur l'affichage du RCL. Pour plus d'informations sur les icônes des indicateurs de rotation de treuil (HRI) visibles sur l'écran d'affichage du RCL, voir Tableau 7-3, page 7-5.

Vitesse de treuil auxiliaire

Le sélecteur de vitesse de treuil auxiliaire (certains modèles) (29, Figure 3-4) se trouve sur l'accoudoir gauche du siège. Il s'agit d'un commutateur à trois positions (rapide-arrêt-lent), portant les indications de vitesse rapide (lièvre) et lente (tortue) du treuil. La position du milieu désactive les fonctions de treuil. La vitesse de treuil auxiliaire apparaît sur l'affichage du RCL. Pour plus d'informations, voir Tableau 7-3, page 7-5.

Système d'indicateur de rotation de treuil (HRI)

Les sections suivantes décrivent les système HRI. Pour plus d'informations sur les icônes HRI visibles sur l'écran d'affichage du RCL, voir Tableau 7-3, page 7-5.

Affichage des indicateurs de rotation de treuil (HRI)

Les informations HRI apparaissent sur l'écran de fonctionnement de l'affichage du RCL. L'icône indique le treuil en cours de fonctionnement et son sens de rotation. Pour plus d'informations sur les icônes HRI visibles sur l'écran d'affichage du RCL, voir Tableau 7-3, page 7-5.

Indicateurs de rotation de treuil (HRI)

Les indicateurs de rotation des treuils auxiliaire et principal se trouvent en haut de chaque levier de commande de treuil. Chaque indicateur est activé électroniquement par un signal d'entrée d'un capteur fixé à son treuil correspondant et un signal de sortie venant d'un module de commande. Chaque levier de commande de treuil pulse lorsque le treuil correspondant est en marche pour que le grutier puisse le sentir avec son pouce.

Indicateur de 3ème enroulement

L'indicateur de 3ème enroulement (parfois appelé *indicateur d'enroulement minimum*) prévient le grutier lorsqu'il ne reste plus que trois enroulements de câble sur le tambour du treuil. Le capteur de l'indicateur de 3ème enroulement se trouve du côté gauche (conducteur) des treuils principal et auxiliaire installés. Chaque treuil est équipé d'un rouleau conique. Lorsque le 3ème enroulement (minimum) de la dernière couche est atteint, le capteur de l'indicateur de 3ème enroulement s'active et une icône apparaît sans clignoter sur l'affichage du RCL. Cette fonction peut être désactivée, ne donner au grutier qu'une alarme sonore et visuelle sous la forme d'une icône ou couper la fonction d'abaissement de charge du treuil, y compris l'alarme sonore et visuelle sous la forme d'une icône.

L'icône de l'indicateur de 3ème enroulement apparaît sur l'affichage du RCL. Pour plus d'informations sur cette icône, voir Tableau 7-3, page 7-5.

Commutateur d'inclinaison de cabine

Le bouton du commutateur d'inclinaison de cabine (39, Figure 3-4) se trouve sur l'accoudoir droit. Il s'agit d'un commutateur à rappel à trois positions centré par ressort. Il offre trois positions (relevée, abaissée et repos) pour permettre d'incliner la cabine vers le haut ou vers le bas.

NOTE : La fonction d'inclinaison de la cabine et la cabine doivent être entièrement abaissées avant la translation.

Vanne de vitesse d'orientation réglable

La grue est équipée d'une vanne de vitesse d'orientation réglable (1, Figure 3-9) qui règle la vitesse d'orientation maximale de la machine. Tourner la molette de la vanne vers la droite pour augmenter la vitesse et vers la gauche pour la diminuer. Plus la vitesse augmente, plus la capacité d'orien-

tation libre diminue. Si la fonction d'orientation libre est nécessaire, un compromis entre vitesse et oscillation libre doit être trouvé.

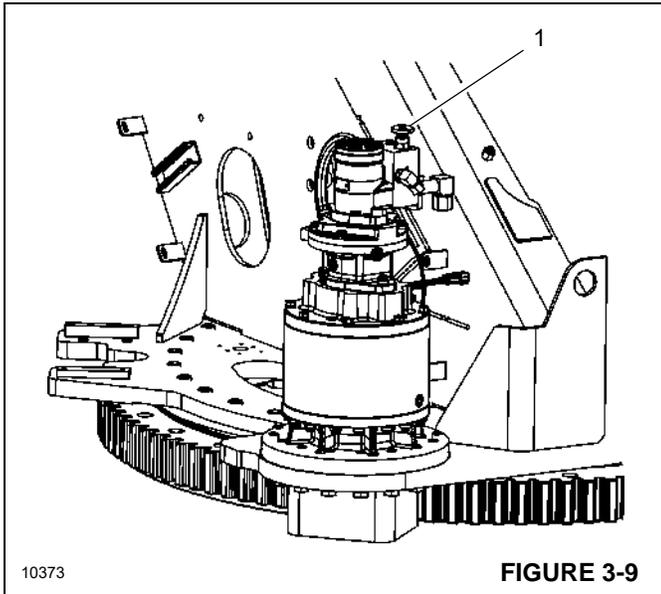


FIGURE 3-9

CHAUFFAGE

Le chauffage supplémentaire généré par moteur diesel (1, Figure 3-10) se trouve à l'intérieur du châssis de la superstructure. Le chauffage règle la température de la cabine de la grue en faisant circuler du liquide de refroidissement entre l'élément chauffant et le boîtier de soufflante de la cabine situé dans la cabine. Les commandes (20, 21, 22, Figure 3-4) de chauffage se trouvent sur le panneau de commande au plafond de la cabine de la grue.

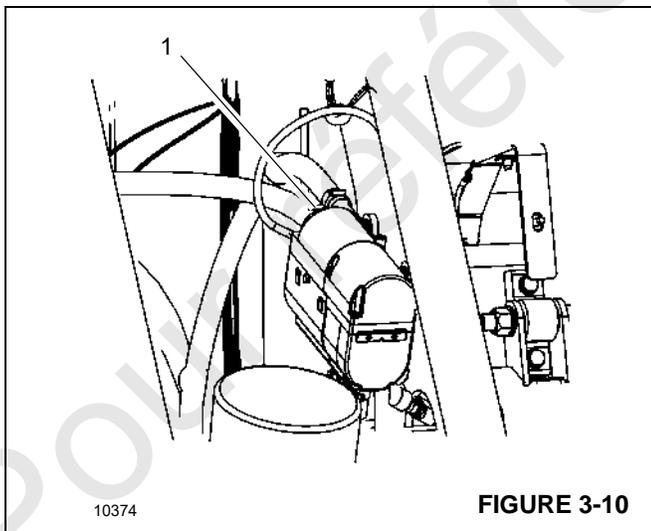


FIGURE 3-10

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion !

Ne pas mélanger d'essence avec du carburant diesel. Des blessures graves ou mortelles peuvent se produire suite à une explosion.

Mélange de carburant pour temps froid du chauffage

Aux températures inférieures à 20 °F (-7 °C), ajouter un additif pour temps froid ou mélanger du kérosène au carburant diesel à parts égales. Ajouter le mélange au réservoir de carburant diesel du chauffage (1, Figure 3-11).

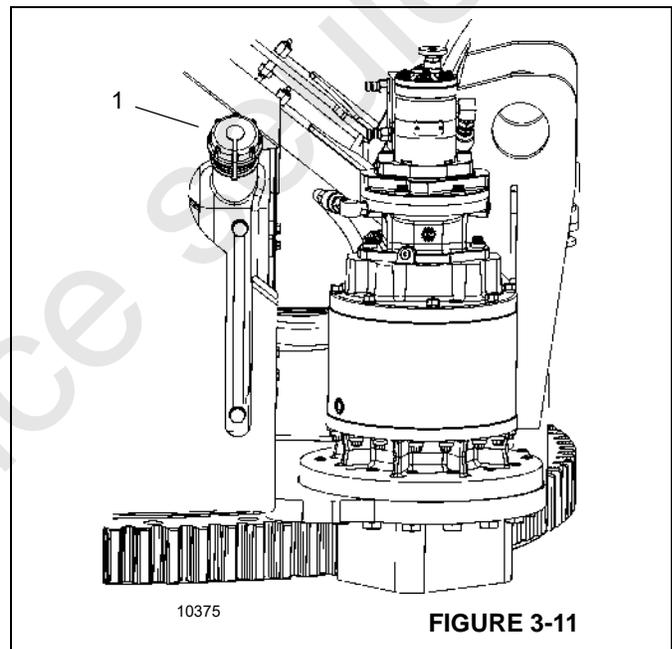


FIGURE 3-11

Liquide de refroidissement pour chauffage

La nourrice de liquide de refroidissement pour chauffage (1, Figure 3-12) est montée sur le climatiseur. Le liquide de refroidissement doit contenir au moins un mélange à parts égales d'eau et d'antigel pour empêcher le gel ou l'embouage.

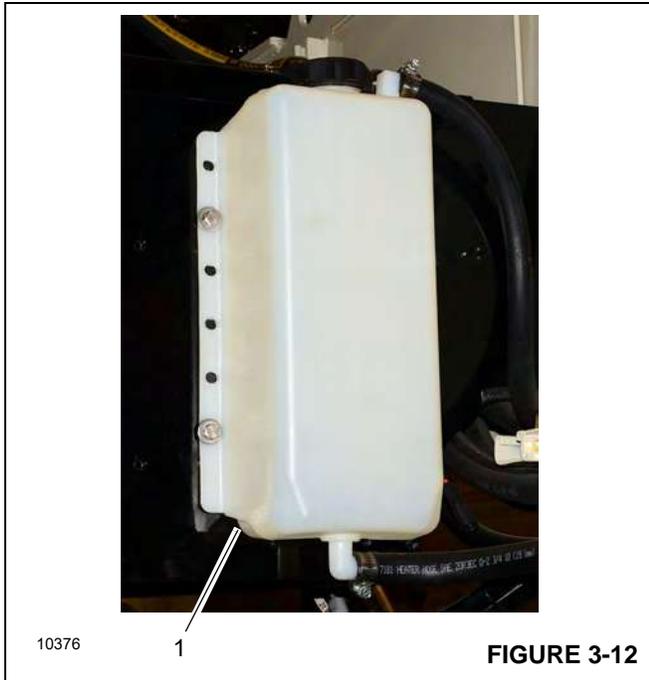


FIGURE 3-12

Soupape d'entrée de la pompe d'aspiration hydraulique

L'entrée de la pompe hydraulique (1, Figure 3-13) se trouve à l'avant du réservoir hydraulique.

Pour ouvrir la soupape, tourner la poignée dans le sens d'écoulement (2).

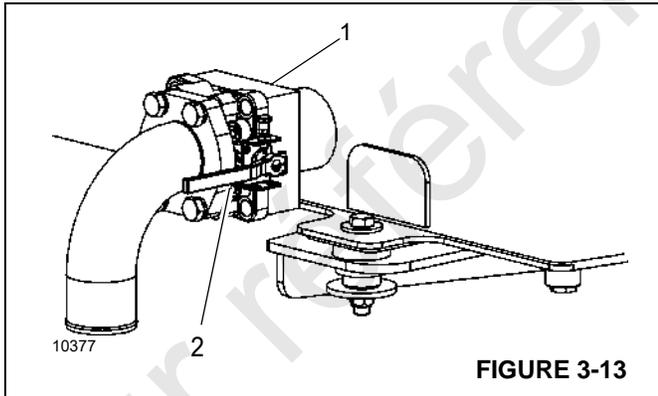


FIGURE 3-13

Réservoir de lave-glace de pare-brise

Le réservoir de lave-glace de pare-brise (1, Figure 3-14) se trouve derrière la cabine du grutier. Le remplir selon le besoin.

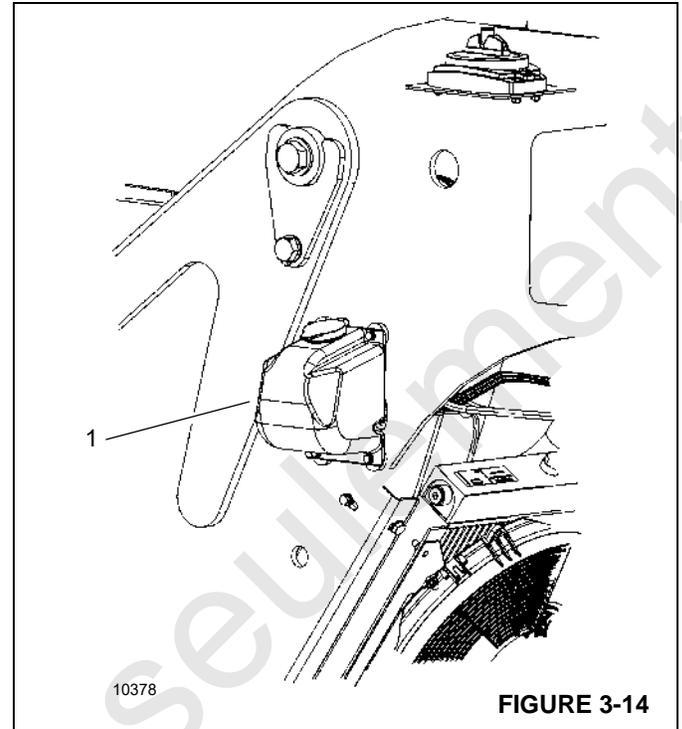


FIGURE 3-14

PROCÉDURES D'UTILISATION

Il est nécessaire de se familiariser avec les mesures de sécurité indiquées dans la section intitulée *Mesures de sécurité*, page 2-1, avant d'utiliser la grue.

Familiarisation avec l'équipement

Tous les membres de l'équipe doivent se familiariser avec l'emplacement et le fonctionnement des commandes, les procédures d'utilisation correctes, les capacités de levage maximales et les mesures de sécurité indiquées dans la Section 2 de ce manuel. Appliquer à la lettre les procédures d'utilisation indiquées ci-dessous et les informations des tableaux des charges qui se trouvent dans la cabine de la grue.

Accès à la cabine de la grue

Pour entrer dans la cabine de la grue, utiliser l'échelle (3, Figure 3-15) arrimée à proximité de la cabine sur le tablier de transport et la placer comme indiqué à la Figure 3-15. L'échelle est fixée au moyen d'encoches (4). Après avoir ouvert la portière de cabine, grimper à l'échelle et saisir en même temps les poignées de maintien (2) à l'entrée de la cabine, pour y pénétrer. Ne pas essayer d'accéder à cette cabine d'une autre façon. Une fois dans la cabine, débloquer l'échelle à l'aide de la poignée de déblocage (5), puis la lever et la tourner en position d'arrimage.

Déploiement de l'échelle de la cabine

1. Retirer l'axe de l'échelle (1).
2. Soulever et tourner l'échelle (3) à la verticale au-dessus du bord du tablier.
3. Fixer l'échelle sur les encoches (4) de l'échelle sur le côté du tablier.

ATTENTION

Pour éviter d'endommager l'échelle, s'assurer que l'échelle est déployée avant d'utiliser la grue.

Accès à la cabine

Après avoir ouvert la portière de cabine, grimper à l'échelle et saisir en même temps les poignées de maintien (2) à l'entrée de la cabine, pour y pénétrer. Ne pas essayer d'accéder à cette cabine d'une autre façon.

Arrimage de l'échelle de la cabine

1. Dégager l'échelle (3) des encoches (4) de l'échelle à l'aide de la poignée de déblocage (5).
2. Poser l'échelle (3) sur le tablier.
3. Fixer l'échelle (3) avec son axe (1).



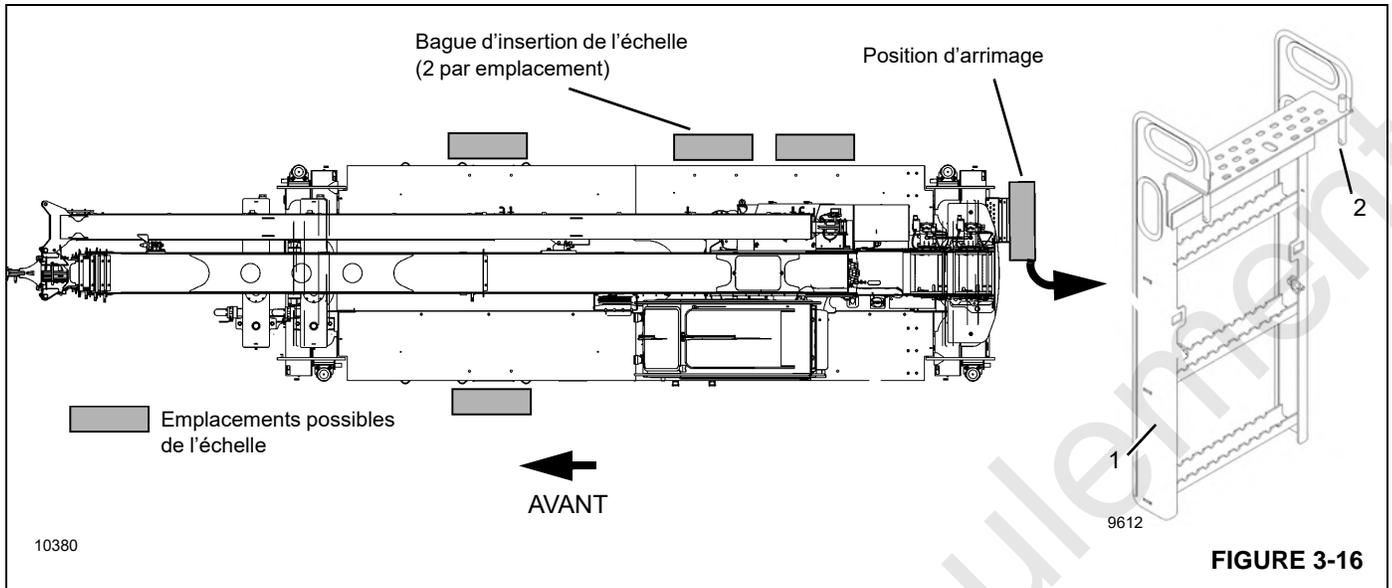


FIGURE 3-16

Utilisation de l'échelle mobile pour accéder au tablier

Utiliser l'échelle mobile (1, Figure 3-16) arrimée au pare-chocs arrière droit (passager) pour accéder aux différentes zones du tablier. En position d'arrimage, utiliser l'échelle pour accéder à l'arrière de la grue ainsi qu'au réservoir hydraulique et à la zone du treuil de la superstructure.

L'échelle mobile (1) peut également être utilisée pour accéder à différents emplacements du tablier par les côtés droit et gauche de la grue. La Figure 3-16 illustre les emplacements possibles. L'échelle doit être arrimée et fixée au pare-chocs arrière avec des esses avant le transport.

ATTENTION

Si l'échelle mobile n'est pas arrimée et fixée avec des esses avant le transport, elle risque d'être endommagée.

Retrait de l'échelle de la position d'arrimage

Pour retirer l'échelle (1) de la position d'arrimage :

1. Retirer les esses (1, Figure 3-17) des supports (2).

NOTE : L'échelle pèse environ 11 kg (24,3 lb).

2. À l'aide des poignées, soulever l'échelle de façon à retirer ses axes (2, Figure 3-16) des trous du pare-chocs arrière.

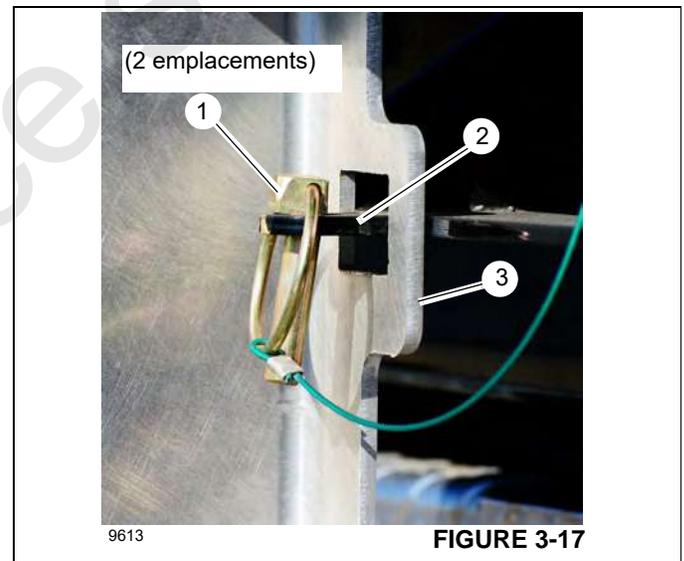


FIGURE 3-17

Installation de l'échelle dans le tablier

Pour installer l'échelle dans le tablier :

1. Sélectionner l'emplacement d'installation de l'échelle. Voir la Figure 3-16 pour les emplacements.

NOTE : L'échelle pèse environ 11 kg (24,3 lb).

2. À l'aide des poignées, soulever l'échelle au-dessus du tablier de façon à pouvoir insérer les axes (2) de l'échelle dans les bagues du tablier.
3. Insérer les axes (2) de l'échelle dans les bagues du tablier. S'assurer que les axes de l'échelle sont bien insérés dans les bagues avant d'utiliser l'échelle.

Arrimage de l'échelle au pare-chocs arrière pour le transport

Pour arrimer l'échelle (1, Figure 3-16) à l'emplacement d'arrimage du pare-chocs arrière pour le transport :

NOTE : L'échelle pèse environ 11 kg (24,3 lb).

1. Lever et retirer les axes (2, Figure 3-16) de l'échelle des bagues du tablier.
2. Soulever l'échelle et installer ses axes (2) dans les bagues situées sur le dessus du pare-chocs arrière.
3. Installer les esses (1, Figure 3-17) dans les supports (2) pour fixer l'échelle (3) au pare-chocs arrière.

Accès à la flèche et aux treuils



DANGER

RISQUE DE CHUTE

Une chute d'une hauteur élevée risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Utiliser un équipement de protection contre les chutes approprié comme requis par les réglementations locales ou nationales, et prendre appui sur trois points lors d'un travail en hauteur.



DANGER

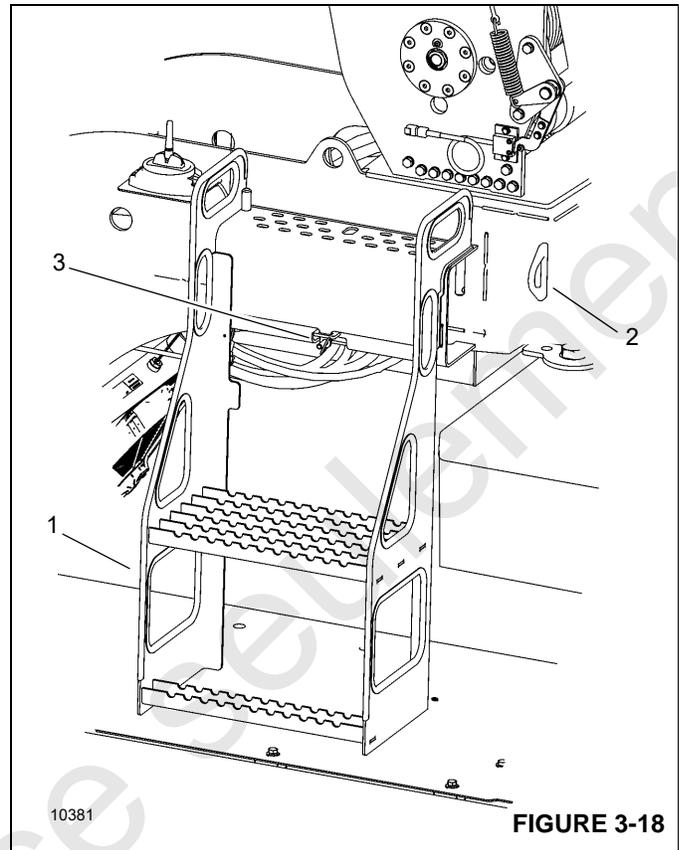
RISQUE D'ENCHEVÊTREMENT

Un enchevêtrement se produisant lorsque le treuil fonctionne peut causer des blessures graves ou mortelles.

Garder toutes les parties du corps, le harnais de sécurité et les vêtements lâches à l'écart lorsque le treuil est en fonctionnement.

Utiliser l'échelle (1, Figure 3-18) pour accéder au dessus de la superstructure, y compris à la flèche et aux treuils principal et auxiliaire. L'échelle est située du côté gauche de la superstructure de la grue. Accrocher un harnais de sécurité au point de connexion (2). Saisir les poignées de maintien de l'échelle lors de son utilisation.

L'esse (3) doit être fixée lors de l'utilisation de l'échelle et pendant le déplacement.



Contrôles de l'équipement

Avant de mettre la machine en service au début de chaque journée/à chaque prise de service, toujours effectuer une inspection visuelle complète de celle-ci et rechercher tous dommages structurels, composants desserrés, fuites ou autres problèmes devant être corrigés immédiatement pour assurer la sécurité de fonctionnement. La liste de vérifications ci-après est un ensemble de suggestions permettant de s'assurer que la grue est prête à fonctionner. Vérifier :

- L'absence de toutes conditions inhabituelles, comme des flaques de fluide hydraulique ou d'huile lubrifiante sous le châssis, un stabilisateur qui aurait pu changer de position et tout signe de dégâts ou d'entretien incorrect.
- Le gonflage des pneus à la pression adéquate.
- Le niveau d'huile du réservoir hydraulique.
- Le fonctionnement des circuits d'arrêt d'urgence et d'avertisseur.
- La présence et le serrage de tous les boulons.
- L'absence de dégâts sur les éléments structurels et les soudures.
- Tous les guide-câbles et garde-câbles.
- La rotation libre de toutes les poulies.

- Le câble de levage à la recherche de vrillages, de torons rompus ou d'autres dégâts, conformément aux instructions de la section *Inspection et entretien du câble de levage*, page 6-3.
- L'état et l'étanchéité des flexibles et raccords hydrauliques. Les flexibles ne doivent présenter ni coupure, ni abrasion, ni trace de coincement. Tout dégât ou fuite doit être réparé immédiatement.
- Le bon fonctionnement du limiteur de capacité nominale et du système contre le double blocage.
- L'intégrité du câblage électrique reliant les divers éléments du système.

NOTE : Consulter le manuel du fabricant du camion pour connaître les contrôles du véhicule.

Pour une liste complète des inspections, voir « Inspection et entretien de la grue », page 6-1.

Utilisation par temps froid

Les recommandations ci-après s'appliquent à l'utilisation des grues National Crane à des températures très basses (c'est-à-dire par temps de gel).

L'huile hydraulique, les lubrifiants et autres éléments auxiliaires nécessaires à l'exploitation des grues par temps de gel doivent être utilisés. Actionner les fonctions de la grue individuellement afin de s'assurer qu'elles sont suffisamment réchauffées avant d'effectuer un levage.

Les grues fonctionnant au maximum de leur capacité nominale par des températures comprises entre -9 °C (15 °F) et -40 °C (-40 °F) ou inférieures ne doivent être utilisées que par des opérateurs compétents, possédant l'habileté, l'expérience et la dextérité nécessaires pour garantir un fonctionnement sans à-coups. Les chocs de charge doivent être évités.

Utilisation en dessous de -40 °C

Si une grue doit être utilisée par des températures inférieures à -40 °C, sa capacité doit être abaissée de 3,67 % par rapport à la charge nominale indiquée au tableau des capacités pour chaque degré Celsius en dessous de -40 °C.

Utilisation en dessous de -40 °F

Si une grue doit être utilisée par des températures inférieures à -40 °F, sa capacité doit être abaissée de 2 % par rapport à la charge nominale indiquée au tableau des capacités pour chaque degré Fahrenheit en dessous de -40 °F.

PROCÉDURES DE RÉCHAUFFAGE DE LA GRUE

Les procédures suivantes donnent le détail des mesures à prendre pour amener les différents composants de la grue à la température de fonctionnement qui convient à son utilisation.

NOTE : Pour les températures inférieures à -9 °C (15 °F), consulter la rubrique Lubrifiants pour conditions de gel dans les manuels d'utilisation et d'entretien.

Avant de mettre la grue en marche, s'assurer que les lubrifiants employés conviennent aux conditions de lubrification requises à la température ambiante dans laquelle la grue va fonctionner (liste des lubrifiants et des plages de températures correspondantes fournie à la section Lubrification du *Manuel d'utilisation* de la grue, ou en contactant le distributeur National Crane local ou National Product Support directement).

ATTENTION

Danger de dommages à la grue !

L'emploi de la grue avec des lubrifiants et liquides qui ne conviennent pas à la température ambiante et/ou le manquement à l'obligation de réchauffage de la grue avant de l'utiliser par temps froid peut mener à une panne d'un de ses composants ou systèmes.

Toujours utiliser les lubrifiants et liquides recommandés par National Crane pour la température ambiante escomptée et suivre les procédures de mise en marche et de réchauffage par temps froid de la grue, telles que stipulées dans le présent manuel d'utilisation, avant de faire fonctionner la grue à pleine charge.

Moteur

NOTE : Pour les procédures de réchauffage des moteurs National Crane, voir le manuel du fabricant du châssis.

Procédure de réchauffage pour toutes les plages de températures :

1. À la mise en marche, laisser le moteur tourner au ralenti pendant 3 à 5 minutes avant de le mettre sous charge.
2. Démarrage du moteur à froid : après avoir laissé le moteur chauffer au ralenti pendant 3 à 5 minutes, lentement augmenter son régime afin de fournir une lubrification adéquate aux roulements et de permettre à l'huile de se stabiliser.

Boîte de vitesses

NOTE : Pour les procédures de réchauffage des boîtes de vitesses National Crane, voir le manuel du fabricant du châssis.

Seules situations où il est acceptable d'utiliser la boîte de vitesses alors que son carter d'huile est à moins de la température de fonctionnement :

- Fonctionnement au point mort.
- Conduite avec une grue à vide sans dépasser un régime moteur de 1500 tr/min et l'accélérateur à pas plus que la position mi-gaz.

Treuil

Une procédure de réchauffage est recommandée à chaque démarrage et indispensable lorsque la température ambiante est inférieure à 4 °C (40 °F).

Procédure de réchauffage :

1. Réchauffer l'huile hydraulique sans actionner la fonction de treuil (voir *Système d'huile hydraulique*, page 3-26).
2. Une fois le système hydraulique réchauffé, faire fonctionner le treuil à vide, dans les deux sens, à basse vitesse et à plusieurs reprises afin d'amorcer toutes les conduites hydrauliques par le passage d'huile hydraulique chaude à l'intérieur et afin de faire circuler le lubrifiant pour engrenages à travers les trains planétaires.

Entraînement d'orientation et roulement de plaque tournante

Procédure de réchauffage pour les températures de plus de -7 °C (20 °F) :

1. Placer la grue sur les stabilisateurs déployés à fond, avec la flèche complètement rentrée, un angle de levage quasi-maximum et à vide.
2. Faire pivoter la superstructure à une vitesse de moins d'un tour par minute et ce sur au moins un tour complet dans un sens, puis un tour complet dans l'autre sens, toujours aussi lentement.

Procédure de réchauffage pour les températures inférieures à -7 °C (20 °F) :

1. S'assurer que la flèche est complètement rentrée, avec un angle de levage quasi-maximum et à vide.
2. Faire pivoter la superstructure à une vitesse de moins d'un demi-tour par minute et ce sur au moins deux tours complets dans un sens, puis deux tours complets dans l'autre sens, toujours aussi lentement.

Essieux

NOTE : Pour les procédures de réchauffage des essieux National Crane, voir le manuel du fabricant du châssis.

Système d'huile hydraulique

Limites de fonctionnement et procédures de réchauffage :

- **De 4 à -10 °C (40 à 15 °F) :** il est permis de faire fonctionner la grue à vide à un régime moteur moyen et une vitesse de fonction (position du régisseur) moyenne jusqu'à ce que le fluide atteigne 10 °C (50 °F). Il est ensuite recommandé d'actionner toutes les fonctions de la grue dans un sens et dans l'autre afin d'évacuer le fluide froid de tous les composants et vérins du système hydraulique. Si les pompes et moteurs hydrauliques de la grue font un bruit anormal, arrêter la manœuvre et couper immédiatement le moteur, puis contacter le distributeur National Crane.
- **De 10 à 4 °C (50 à 40 °F) :** il est permis de faire fonctionner la grue sous charge à un régime moteur moyen et une vitesse de fonction (position du régisseur) moyenne jusqu'à ce que le fluide atteigne 10 °C (50 °F).
- **De 95 à 10 °C (200 à 50 °F) :** la grue peut être employée sous charge, sans limites.
- **À plus de 95 °C (200 °F) :** l'utilisation de la grue est interdite. Laisser l'huile hydraulique de la grue se refroidir en faisant tourner le moteur au ralenti sans qu'aucune fonction ne soit actionnée.

Vérification du dispositif de protection contre le double blocage



DANGER

Effectuer les essais suivants avec précaution pour éviter d'endommager la machine ou de blesser le personnel.

Vérifier le fonctionnement du témoin d'alarme de protection contre le double blocage (A2B) et de l'alarme sonore en soulevant le poids contre le double blocage jusqu'à ce que l'interrupteur soit activé. Pour vérifier l'interrupteur de protection contre le double blocage, effectuer l'une des actions suivantes :

- soulever le poids manuellement ;
- relever lentement le câble de levage ;
- étirer lentement la flèche ;

- abaisser lentement la flèche, avec la moufle de charge à proximité du poids de l'interrupteur A2B et la flèche à un angle de 70°.

DANGER

Si le témoin et l'alarme sonore ne fonctionnent pas et que le treuil ne s'arrête pas, le système fonctionne mal et doit être rectifié avant l'utilisation de la grue.

Si la grue est équipée d'un bras de flèche déployé et gréé pour travailler, refaire cet essai pour l'interrupteur de protection contre le double blocage du bras.

Vérification du RCL

Effectuer les vérifications suivantes pour vérifier que le limiteur de capacité nominale fonctionne bien.

- Vérifier que l'affichage de la longueur de la flèche principale correspond à la longueur réelle de la flèche.
- Vérifier que l'affichage de l'angle de la flèche principale correspond aux angles réels de la flèche.
- Vérifier que l'affichage de la portée de la grue correspond à la portée réelle.

Vérifier l'affichage de la charge en soulevant une charge de poids connu. La précision de l'indication de la charge doit être comprise dans la tolérance de la norme SAE J159.

DANGER

Une divergence entre les valeurs affichées et réelles indique un dysfonctionnement ; demander à un représentant chargé de l'entretien du limiteur de capacité nominale de réparer et/ou réétalonner le système du limiteur de capacité nominale.

UTILISATION DU SYSTÈME DE LEVAGE AU TREUIL

Le treuil peut avoir des capacités de levage supérieures aux limites de la grue. Par conséquent, bien s'assurer de l'adéquation de la charge levée et de la capacité nominale de la grue. Règles générales d'utilisation du treuil :

- Dévider le treuil lors de l'extension de la flèche.
- Utiliser le système de protection contre le double blocage seulement en tant qu'aide.
- S'assurer que le câble n'est pas tordu ni vrillé et qu'il est correctement positionné dans le treuil et dans les poulies.

- Toujours avoir au moins trois enroulements complets de câble sur le treuil.
- Vérifier le frein du treuil lorsqu'on approche de la limite de charge de celui-ci. Soulever la charge de quelques centimètres et remettre la commande en position neutre pour vérifier le frein.
- Ne pas traîner la charge avec le treuil.
- Ne pas essayer de lever des charges qui ne sont pas libres, tels que des matériaux gelés ou des poteaux.
- Maintenir la tension du câble pour l'empêcher de se tordre, de se vriller ou de mal se mettre en place sur le treuil.

Emplacement sur le chantier

- Choisir un endroit ferme, horizontal et sec.
- Éviter les sols accidentés, pierreux ou boueux, les pentes raides et les emplacements où il y a des obstacles en hauteur.
- Les crics des stabilisateurs doivent être soutenus sur une surface ferme et plane dans les positions de rétraction complète et de déploiement intermédiaire, aux trois quarts ou total.
- Éviter les lignes électriques aériennes.

Avant de sortir de la cabine du camion

- Positionner le camion pour pouvoir déployer les stabilisateurs sans rencontrer d'obstacles.
- Placer la boîte de vitesses du camion sur une des positions suivantes :
 - stationnement le cas échéant (courante sur les boîtes de vitesses automatiques) ; ou
 - point mort (courante sur les boîtes de vitesses manuelles et automatiques).
- Serrer le frein statique du camion. Il peut également s'avérer nécessaire de caler les roues.
- Engager la prise de force.
- COUPER le contact sur le camion.

DANGER

Le camion doit être au point mort avec le frein statique serré avant de démarrer le moteur depuis la cabine de la grue pour éviter le risque d'un déplacement soudain du camion.

Remisage et stationnement



AVERTISSEMENT

Risque de basculement !

Ne jamais garer la grue près de trous, ni sur des surfaces rocailleuses ou extrêmement meubles. Ceci pourrait renverser la grue.

Toute négligence à cet égard peut causer des blessures graves, voire mortelles.

Une grue à mettre au stationnement doit être placée dans la configuration la moins encombrante, la plus stable et la plus appropriée compte tenu des conditions pratiques du chantier, en prenant les mesures suivantes :

1. Garer la grue sur une surface stable.
2. Serrer le frein statique.
3. Décrocher la charge.
4. S'il est dressé, arrimer le bras de flèche.
5. Rétracter la flèche à fond et la placer en position de translation normale puis procéder comme suit et passer à l'Étape 7 :
 - a. Serrer le frein d'orientation et/ou engager le verrouillage d'orientation.
 - b. Rétracter tous les vérins de cric et bras de stabilisateurs.
6. S'il n'est pas possible de rétracter complètement la flèche et de la placer en position de translation, procéder comme suit et passer à l'Étape 7 :
 - a. Stabiliser la grue autant que possible, en ajustant l'angle de flèche, l'orientation de la superstructure, l'angle du bras, etc. Lorsque les vents sont élevés, la flèche et les bras doivent être abaissés ou fixés.
 - b. Serrer le frein d'orientation et/ou engager le verrouillage d'orientation.
7. Mettre toutes les commandes en position neutre.
8. Mettre le commutateur de fonctions de grue en position ARRÊT.
9. Arrêter le moteur de la manière recommandée dans ce manuel ainsi que dans le manuel du moteur.
10. Retirer les clés.

ATTENTION

Pour éviter de causer des codes d'anomalie de moteur et des problèmes de fonctionnement, attendre que la clé de contact soit restée en position d'arrêt au moins 2 minutes avant de débrancher les batteries.

11. Débrancher les batteries si l'on ne compte pas utiliser la machine pendant au moins 24 heures.
12. Fermer et verrouiller l'ensemble des fenêtres, des capots et des portes.

Grue sans surveillance



AVERTISSEMENT

Risque de basculement !

Avant de choisir un emplacement et une configuration pour une grue à laisser sans surveillance, tenir compte des conditions météorologiques à venir, notamment le vent, le givre, les précipitations, les inondations, les orages, etc.

Toute négligence à cet égard peut causer des blessures graves, voire mortelles.

La configuration dans laquelle la grue sans surveillance doit être laissée est à déterminer par une personne qualifiée, qui a été choisie pour ses connaissances du chantier, de la configuration, des conditions et des contraintes.

Avant le levage

- Régler les stabilisateurs comme décrit dans la section intitulée *Mise en place des stabilisateurs*, page 4-1.
- Programmer le RCL. Pour plus d'informations, voir « Configuration du RCL », page 7-7.
- Vérifier le fonctionnement correct de toutes les commandes. Si un dysfonctionnement est détecté, il faut remédier au problème avant de poursuivre.
- Rechercher la présence de lignes électriques dans la zone de travail.

TABLEAU DES CHARGES

L'unité est conçue pour offrir un service satisfaisant si elle n'est pas chargée au-delà des charges nominales maximales spécifiées sur le tableau des charges. Une surcharge peut compromettre la sécurité, causer des dégâts structurels et raccourcir la durée de service de la grue. Il est nécessaire de bien comprendre comment se servir des tableaux des charges qui se trouvent dans la cabine de la grue. S'assurer que la charge, la zone de travail et la configuration de la grue sont dans les limites de charges spécifiées dans le tableau des charges.

NOTE : Les dispositifs de levage (moufles à crochet et élingues) sont considérés comme faisant partie de la charge.

Utilisation du tableau des charges

Le tableau des charges est rangé dans une pochette qui se trouve dans la cabine de la grue. Il contient les capacités de levage de la grue dans toutes les configurations de levage admises.

Les termes requis pour la lecture du tableau des charges sont définis ci-après.

- **Portée** — distance horizontale entre l'axe de rotation et le centre de la ligne ou du moufle de charge vertical(e).
- **Angle de flèche sous charge** — angle entre la section de base de la flèche et le plan horizontal parallèle au sol. L'angle de flèche sous charge combiné à la longueur de flèche permet de calculer la portée de fonctionnement.
- **Zone de travail** — zone mesurée en arc de cercle au-dessus de l'axe de rotation autour de la charge suspendue.
- **Charge librement suspendue** — charge fixée sans contrainte et sans force extérieure directe appliquée, hormis par la ligne de charge.
- **Charge latérale** — force latérale horizontale appliquée à la charge levée au sol ou en l'air.
- **Longueur de flèche** — longueur entre l'axe pivot de la flèche et le nez de celle-ci. Les autocollants des deux côtés de la flèche marquent certaines longueurs de flèche.
- **Diagramme de portée** — ce diagramme (Figure 3-20) indique la portée de fonctionnement et la hauteur du nez de la flèche sans charge pour toutes les longueurs et tous les angles de la flèche. Il doit être utilisé comme guide pour positionner la ligne de charge sans charge et déterminer la hauteur approximative de levage de la charge.

Le tableau des charges mentionne les capacités de levage de la grue dans toutes les configurations de levage admises. Les informations sont réparties dans plusieurs parties, couvrant différentes configurations des stabilisateurs en rétraction complète, position(s) intermédiaire(s), et extension complète et au-dessus de l'arrière. Chaque partie contient le tableau des charges, le diagramme de portée et la fiche technique du treuil. Les exemples employés ici s'appliquent à des stabilisateurs en extension complète.

NOTE : Le diagramme de portée et le tableau de données du treuil figurant dans ce manuel sont fournis à titre indicatif uniquement. Les tableaux des charges qui accompagnent la grue contiennent les valeurs réelles.

- Le tableau des charges permet de déterminer la limite de poids de la charge en fonction de la portée et de l'angle de la flèche. Tous les dispositifs de levage

doivent être pris en compte lors du calcul du poids de la charge.

- Le diagramme de portée (Figure 3-20) montre la portée et la hauteur à partir de l'horizontale de la flèche à vide.
- Le tableau de données du treuil (Figure 3-21) montre la capacité du treuil avec différents mouflages à passes multiples. Le mouflage correct pour toutes les charges figurant sur le tableau des charges est également mentionné.

Avant de déterminer la configuration de la grue, il faut connaître :

- le poids de la charge à lever ;
- les dispositifs de levage requis ;
- la hauteur du levage ;
- la distance horizontale entre le centre de rotation (portée) et l'endroit où la charge doit être placée.

Étapes préalables avant de déterminer les paramètres de champs d'utilisation :

1. Obtenir le poids de la charge à lever.
2. Estimer la portée. Il s'agit de la distance horizontale entre le centre de rotation et l'endroit où la charge doit être placée.
3. Déterminer les dispositifs de levage et le passage des câbles dans le moufle à crochet sur la base du tableau de données du treuil.
4. Calculer le poids cumulé des dispositifs de levage et de la charge à lever.
5. Déterminer l'angle et la longueur de la flèche à partir du diagramme de portée en se basant sur la hauteur et la portée de l'opération de levage.
6. Dans le tableau des charges, localiser la charge à lever et la longueur de flèche la plus courte nécessaire pour lever la charge à la portée admissible pour le véhicule. Si le poids se situe entre deux valeurs, utiliser la moins élevée des deux.

LEVAGE DE LA CHARGE

Les directives générales suivantes donnent un aperçu de la façon correcte de procéder à un levage, une fois la grue installée correctement.

1. Positionner la grue dans la zone de travail et régler les stabilisateurs. Voir *Mise en place des stabilisateurs*, page 4-1.
2. Programmer le RCL. Pour plus d'informations, voir « Configuration du RCL », page 7-7. Se reporter au tableau des charges pour estimer les valeurs.

3. Positionner le nez de flèche au-dessus de la charge. Ne pas essayer de traîner la charge avec la flèche ou le treuil.
4. Effectuer le levage. Actionner les commandes avec des mouvements mesurés lorsqu'on déplace la charge pour éviter des arrêts brusques.
5. Rétracter et abaisser la flèche une fois le levage effectué.

MISE À L'ARRÊT ET PRÉPARATION AU TRANSPORT ROUTIER

ATTENTION

Désengager la PDF pendant la translation, y compris à l'intérieur d'un chantier.

Désengager les pompes hydrauliques pendant la translation sur longues distances, le démarrage par temps froid ou les vérifications du moteur.

Avant de commencer tout déplacement sur longue distance, vérifier la pression des pneus à froid. Consulter l'autocollant de gonflage des pneus sur la grue.

ATTENTION

Danger de dommages à la machine !

Ne pas déplacer la grue avec un crochet vide pouvant se balancer librement. Retirer le moufle à crochet et/ou la masse de hale-bas du ou des câbles de levage et les ranger en lieu sûr, ou veiller à ce qu'ils soient correctement arrimés à l'ancrage prévu à cet effet.

Rétracter complètement les crics des stabilisateurs et arrimer correctement les patins.

1. S'assurer que le bras de flèche, le cas échéant, est correctement arrimé et fixé, ou bien déposé de la grue.



AVERTISSEMENT

Ne pas déplacer la grue avec le bras de flèche déployé, au risque d'endommager le matériel.

Toute négligence à cet égard peut causer des blessures graves, voire mortelles.

2. S'assurer que le montant de poulie (certains modèles) est correctement arrimé.
3. Le cas échéant, déposer et arrimer l'anémomètre. Pour plus d'informations, voir « Indicateur de vitesse du vent (en option) », page 3-39.



AVERTISSEMENT

Ne pas déplacer la grue avec le montant déployé, au risque d'endommager le matériel.

Toute négligence à cet égard peut causer des blessures graves, voire mortelles.

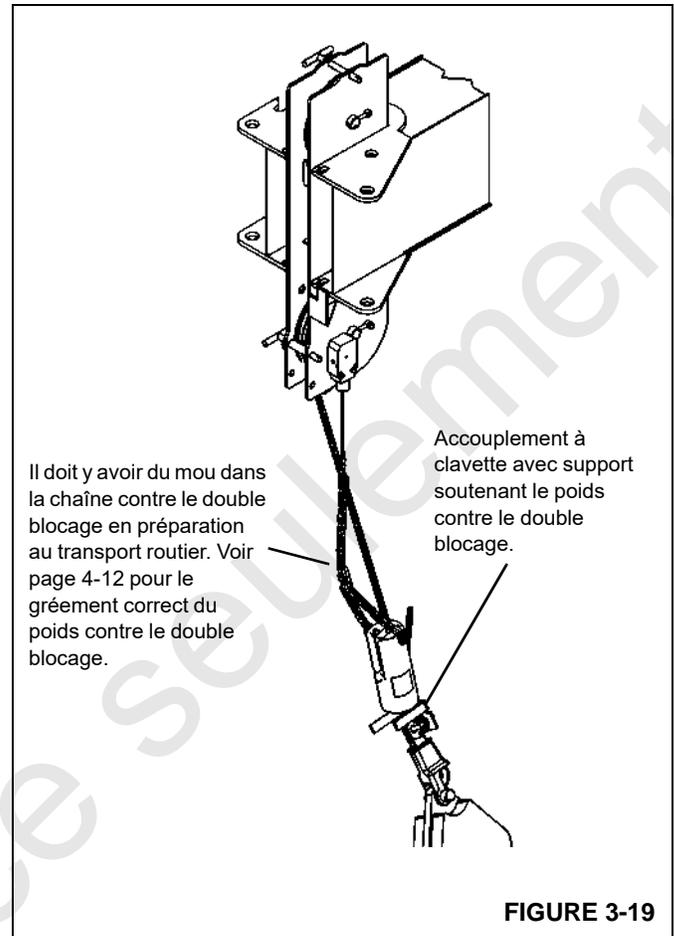
4. Rétracter la flèche et la placer dans son appui.
5. Serrer le frein d'orientation.
6. Engager le verrouillage du boîtier.
7. Abaisser entièrement la fonction d'inclinaison de la cabine.
8. S'assurer que l'échelle d'accès au treuil est correctement arrimée et sécurisée sur l'équipement, ou bien déposée de celui-ci.
9. Assujettir le moufle à crochet/la masse de hale-bas et le poids A2B :
 - Le moufle à crochet peut être mouflé sur le nez de la flèche principale ou la masse de hale-bas peut être mouflée sur le nez de la flèche principale ou le nez de la flèche auxiliaire. L'autre doit être retiré(e) et arrimé(e) en lieu sûr avant de procéder au transport. Si le moufle à crochet ou la masse de hale-bas reste mouflé(e) sur la flèche, il ou elle doit être retenue(e) au point d'arrimage prévu à cet effet sur le transporteur.
 - Effectuer un lent relevage au treuil jusqu'à ce que le câble de levage soit légèrement tendu. Il peut s'avérer nécessaire de neutraliser la fonction de protection contre le double blocage (A2B) pour tendre le câble.
 - Le poids A2B doit reposer sur l'accouplement à clavette de façon à ce qu'il y ait du mou dans la chaîne contre le double blocage.

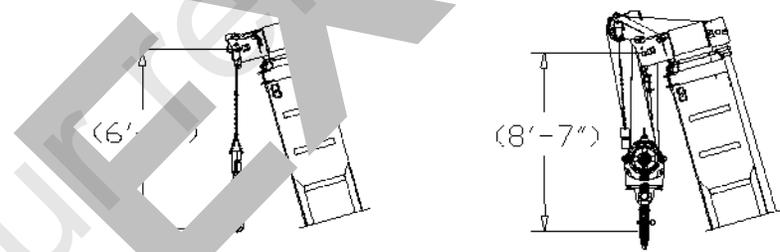
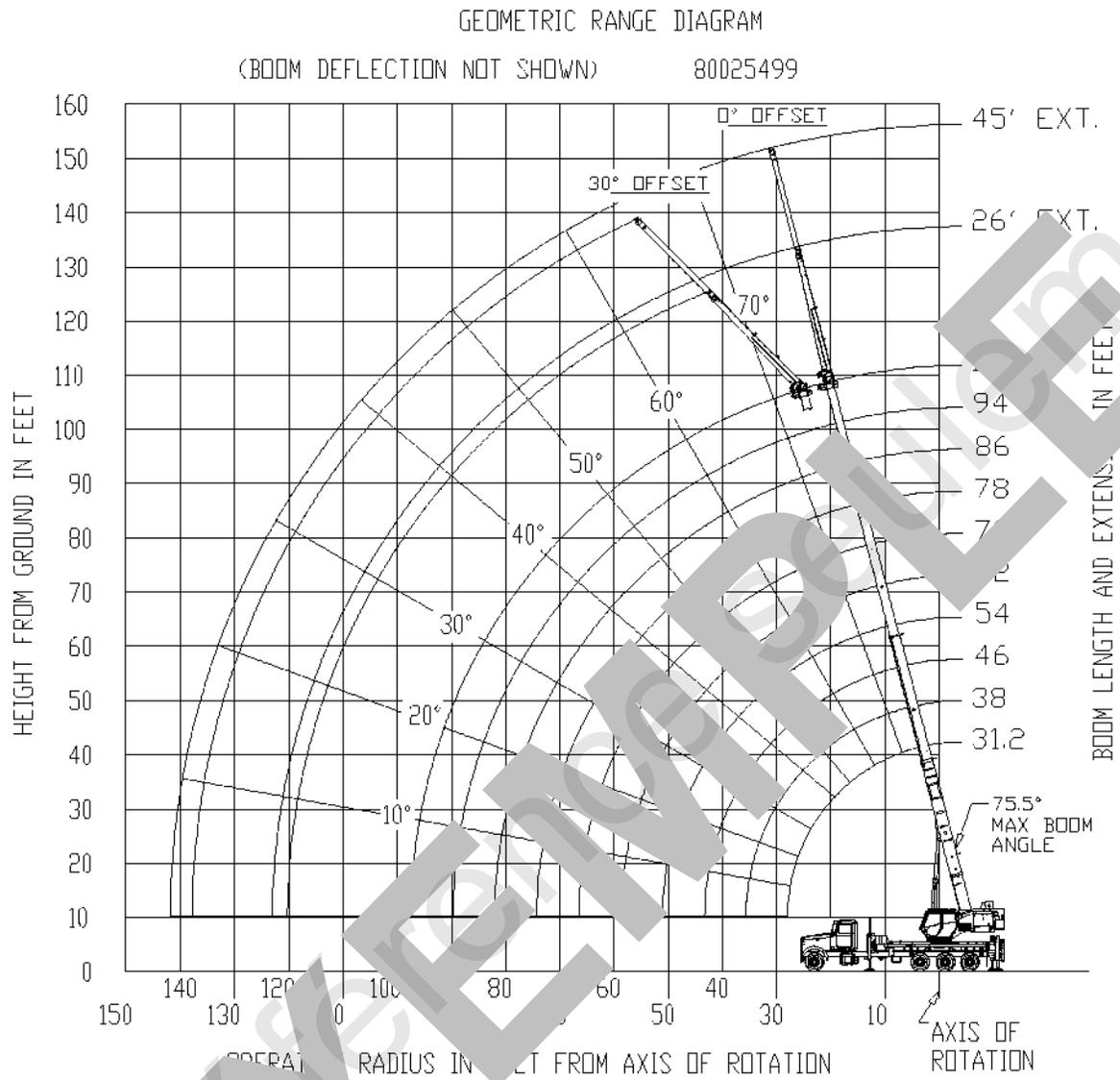
NOTE : Il doit y avoir suffisamment de mou dans la chaîne A2B pour que l'interrupteur A2B ne passe pas de la position ouverte à la position fermée et vice versa pendant le transport.

Si la chaîne est trop tendue, les cahots de la route provoquent l'ouverture et la fermeture à de nombreuses reprises de l'interrupteur A2B, ce qui peut endommager cet interrupteur.

10. Le cas échéant, s'assurer que le stabilisateur avant unique est complètement rétracté (certains modèles).
11. S'assurer que les bras et crics de stabilisateurs sont complètement rétractés.
12. Engager le verrou mécanique de transport de chaque bras de stabilisateur (certains modèles).

13. Retirer les patins des crics et les placer sur les supports d'arrimage.
14. Couper le contact et placer tous les autres commutateurs de la cabine de la grue en position de désactivation.
15. Fermer et/ou sécuriser l'ensemble des fenêtres.
16. Quitter la cabine, verrouiller la porte et ranger l'échelle d'accès.
17. Assujettir toutes les charges ou tous les dispositifs de levage sur le plateau ou le châssis du camion.
18. S'assurer que les pneus sont gonflés à la pression correcte.
19. Désengager la prise de force (PDF) et faire démarrer le camion depuis sa cabine.
20. Desserrer le frein statique avant de déplacer le camion.





DIMENSIONS ARE FOR LARGEST FURNISHED HOOK BLOCK & HEADACHE BALL, WITH ANTI-TWO BLOCK ACTIVATED.

* THIS DRAWING SHOWS THE PHYSICAL REACH OF THE MACHINE. ALWAYS REFER TO LOAD CHART TO SEE WHICH PORTIONS OF THIS DIAGRAM ARE VALID FOR THE SPECIFIC MACHINE CONFIGURATION AND WHERE THE LOADS ARE STRUCTURALLY OR STABILITY LIMITED.

FIGURE 3-20

WEIGHT REDUCTIONS FOR LOAD HANDLING DEVICES

AUXILIARY BOOM NOSE	71 lb
HOOKBLOCKS and HEADACHE BALLS:	
55 ton, 5 sheave (14" sheave) (CE)	1098 lb+
40 ton, 3 sheave (12" sheave)	600 lb+
20 ton, 1 sheave	400 lb+
7 ton overhaul ball	171 lb+

+Refer to rating plate for actual weight.

When lifting over boom extension, deduct total weight of all load handling devices reeved over main boom nose directly from boom extension capacity.

NOTE: All load handling devices and boom attachments are considered part of the boom and suitable allowances MUST BE MADE for their combined weights. Weights are for Manitowoc furnished equipment.

LINE PULLS AND REEVING INFORMATION

HOISTS	CABLE SPECS.	PERMISSIBLE LINE PULLS	NOMINAL CABLE LENGTH
Main Standard	5/8" (16 mm) Dyform 34 LR Rotation Resistant (Non-rot) Min. Breaking Strength 56,400 lb	11,280 lb	450 ft.
Main & Aux Optional	5/8" (16 mm) 6x19 Class EEIPS, IW Min. Breaking Strength 56,400 lb	11,280 lb	450 ft.

The approximate weight of 5/8" cable is 1.0 lb/ft.

Parts of line	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Max. boom length (ft.) at max. elevation with stated rigging and load block at ground level	147 (includes 45')	132	117	102	86	55	47	40	35
Low speed lift (lb)	11200	22560	33920	45120	56400	67680	78960	90240	100000
High speed lift (lb)	22400	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000

HOIST PERFORMANCE

Rope Layer	Hoist Line Pulls		Drum Rope Capacity (ft.)	
	Two Speed Hoist			
	Low	High	Layer	Total
	Available lb*	Available lb*		
1	15,000	7,516	82	82
2	13,529	6,765	92	174
3	12,299	6,150	101	275
4	11,275	5,637	110	385
5	10,407	5,204	119	504

*Max. lifting capacity: Dyform 34 LR and 6x19 class = 11,280 lb

FIGURE 3-21

TÉLÉCOMMANDE DE GRÉEMENT (EN OPTION)

La grue est équipée d'une télécommande de gréement radio portable en option.

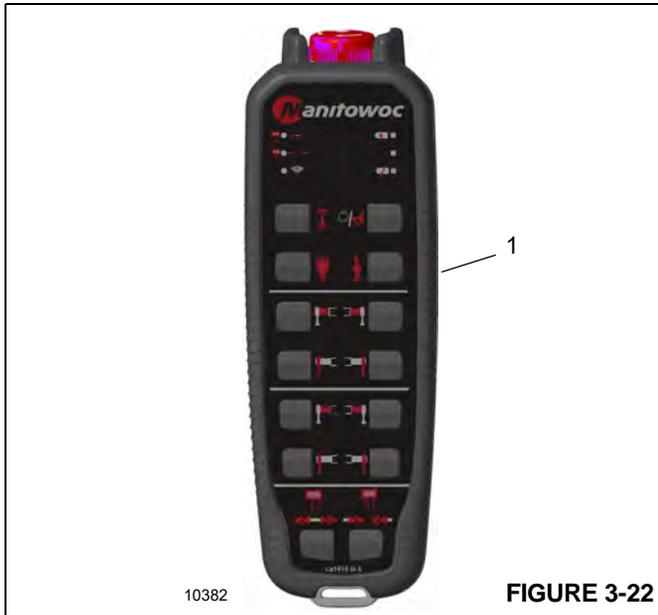


FIGURE 3-22

La télécommande de gréement (1, Figure 3-22) est une télécommande compacte fournie en option avec chaque grue. Les fonctions de cette télécommande de gréement sont limitées, comme expliqué dans les sections suivantes ; elle ne permet pas la commande complète à distance de la grue.

La télécommande de gréement permet d'actionner les stabilisateurs avant et arrière, le relevage/abaissement au treuil principal/auxiliaire ainsi que le stabilisateur avant unique (SFO, certains modèles).

Tourner le commutateur d'alimentation rouge situé en haut pour mettre la télécommande sous tension. Pour activer la télécommande, appuyer sur le bouton de marche/avertisseur. Lorsque la télécommande est activée, l'avertisseur

retentit. Pour activer les treuils, la flèche doit satisfaire les conditions suivantes :

- La flèche doit se situer entre $-5,0^\circ$ et $10,0^\circ$; et
- La longueur d'extension de la flèche doit être de moins de 10 pi.

Appuyer sur le bouton d'extension/dévidage ou de rétraction/enroulage au bas de la télécommande pour la fonction voulue. Une LED s'allume en haut de la télécommande pour signaler la sélection effectuée. Appuyer sans le relâcher sur la fonction requise. Si une fonction de treuil est sélectionnée, le treuil fonctionne lentement, quelle que soit la position du commutateur sur l'accoudoir de la cabine, et ne fonctionne que pendant une période prédéterminée. Les fonctions des stabilisateurs sont actives tant que le bouton est enfoncé. Toutes les fonctions sont disponibles. Toutefois, seules certaines fonctions peuvent être sélectionnées simultanément. Tous les treuils, bras de stabilisateurs et crics de stabilisateurs sont répartis dans des groupes de boutons qui leur permettent de fonctionner ensemble. Par exemple, seules les fonctions de crics de stabilisateurs peuvent être activées simultanément. Si un bras est sélectionné, il est ignoré tant que le bouton du cric de stabilisateur reste enfoncé. De même pour les bras de stabilisateurs. Les treuils fonctionnent indépendamment l'un de l'autre.

Une fois terminé, appuyer sur le commutateur du haut pour mettre la télécommande hors tension.

Si la télécommande reste activée pendant plus de 5 minutes, elle se désactive d'elle-même.

Pour plus d'informations sur le réglage des stabilisateurs avec la télécommande de gréement, voir « Réglage des stabilisateurs avec la télécommande de gréement », page 4-3.

Charge des piles de la télécommande de gréement

La télécommande de gréement est équipée de piles rechargeables. Utiliser le chargeur et l'adaptateur d'alimentation pour charger les piles. Placer la télécommande dans le chargeur et brancher l'adaptateur d'alimentation dans une prise 12 V.

Utilisation

Les sections suivantes décrivent les caractéristiques, les principaux composants et l'utilisation de la télécommande de gréement.

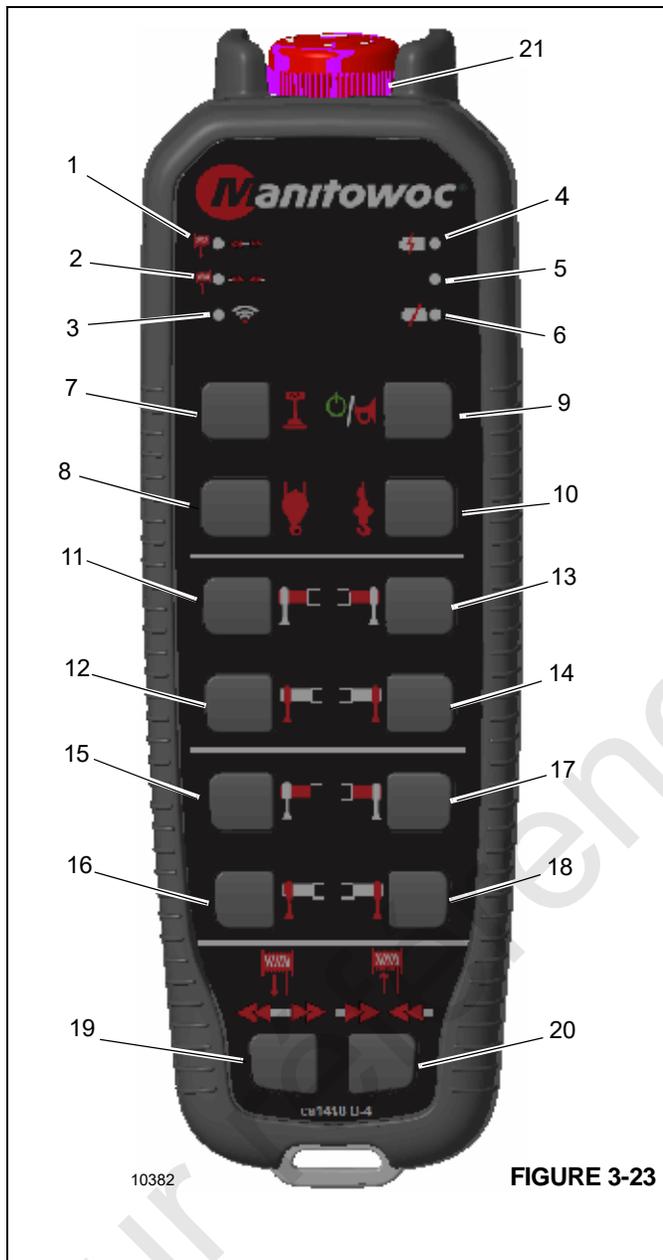


FIGURE 3-23

Art.	Description
5	LED — (Inutilisé)
6	LED — Témoin de piles faibles
7	Stabilisateur avant unique (SFO)
8	Groupe du treuil principal
9	Marche/avertisseur
10	Groupe du treuil auxiliaire
11	Bras avant gauche
12	Cric avant gauche
13	Bras avant droit
14	Cric avant droit
15	Bras arrière gauche
16	Cric arrière gauche
17	Bras arrière droit
18	Cric arrière droit
19	Bouton de présélection du sens d'extension
20	Bouton de présélection du sens de rétraction
21	Bouton d'ARRÊT

LED de la télécommande de gréement

Tableau 3-1 LED de la télécommande de gréement

Icône de LED	Description
 10382-4	<p>Rétraction/relevage de la charge au treuil — Cette LED s'allume lorsque le bouton de présélection de rétraction (20, Figure 3-23) est sélectionné. États :</p> <ul style="list-style-type: none"> Fixe — Le bouton de présélection de rétraction (20, Figure 3-23) est sélectionné et le mode de rétraction est actif. Clignotante — Le bouton de treuil, de stabilisateur ou du SFO est enfoncé avant le bouton de présélection. Présélectionner le bouton d'extension/abaissement de la charge au treuil pour effacer cet avertissement. Si la télécommande n'est pas initialisée, appuyer sur le bouton de marche/avertisseur.

Art.	Description
1	LED — Extension/abaissement de la charge au treuil
2	LED — Rétraction/relevage de la charge au treuil
3	LED — Liaison radio active
4	LED — Charge

Tableau 3-1 LED de la télécommande de gréement

Icône de LED	Description
 <p>10382-5</p>	<p>Extension/abaissement de la charge au treuil — Cette LED s'allume lorsque le bouton de présélection d'extension (19, Figure 3-23) est sélectionné. États :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixe — Le bouton de présélection d'extension (19, Figure 3-23) est sélectionné et le mode d'extension est actif. • Clignotante — Le bouton de treuil, de stabilisateur ou du SFO est enfoncé avant le bouton de présélection. Appuyer sur le bouton d'extension/abaissement de la charge au treuil pour effacer cet avertissement.
 <p>10382-3</p>	<p>Liaison radio active — Cette LED s'allume en présence d'une liaison active avec l'émetteur radio. États :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixe — La télécommande est en mode actif, avec une liaison active avec l'émetteur radio en mode actif. • Clignotante — La télécommande est en mode sous tension. <p>NOTE : Lorsque la communication radio est perdue entre la télécommande et le récepteur, toutes les LED clignent.</p>
 <p>10382-2</p>	<p>Témoin de charge — Cette LED indique si les piles de la télécommande sont en cours de charge. États :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixe — La télécommande est en charge. • Éteinte — La télécommande n'est pas en charge.
 <p>10382-1</p>	<p>Témoin de piles faibles — Cette LED s'allume lorsque la charge des piles est faible. États :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixe — La charge des piles est faible. • Clignotante — Une erreur de la télécommande s'est produite. • Éteinte — Les piles sont suffisamment chargées.

À propos des boutons de présélection du sens

Les boutons de présélection (19 et 20, Figure 3-23) déterminent le sens de déplacement (rétraction ou extension) des opérations ultérieures de treuil, de stabilisateur ou du SFO. Le bouton de mode de présélection doit être sélectionné avant d'utiliser les stabilisateurs, les treuils ou le SFO. Pour quitter le sens de déplacement sélectionné, appuyer une seconde fois sur le bouton. Le bouton de mode de présélection se désactive au bout de cinq secondes si aucune fonction n'est activée.

Pour sélectionner un sens de déplacement (extension ou rétraction) :

1. Appuyer sur le bouton de présélection du sens (19 ou 20).
2. Actionner les stabilisateurs, les treuils ou le SFO.

Pour désélectionner le sens de déplacement :

1. Appuyer une seconde fois sur le bouton de présélection ou n'activer aucune fonction pendant cinq secondes.

Passage en mode actif

Passer en mode actif pour dévider ou enrrouler le câble du treuil, ou pour déployer ou rétracter les stabilisateurs et le SFO. En mode actif, la LED de liaison radio active devient verte et s'arrête de clignoter.

1. Appuyer sur le bouton de marche/avertisseur (9, Figure 3-23).
2. Appuyer de nouveau sur le bouton de marche/avertisseur (9). L'avertisseur retentit.
3. Appuyer sur le bouton de présélection d'extension ou de rétraction (19 ou 20).

Passage en mode sous tension

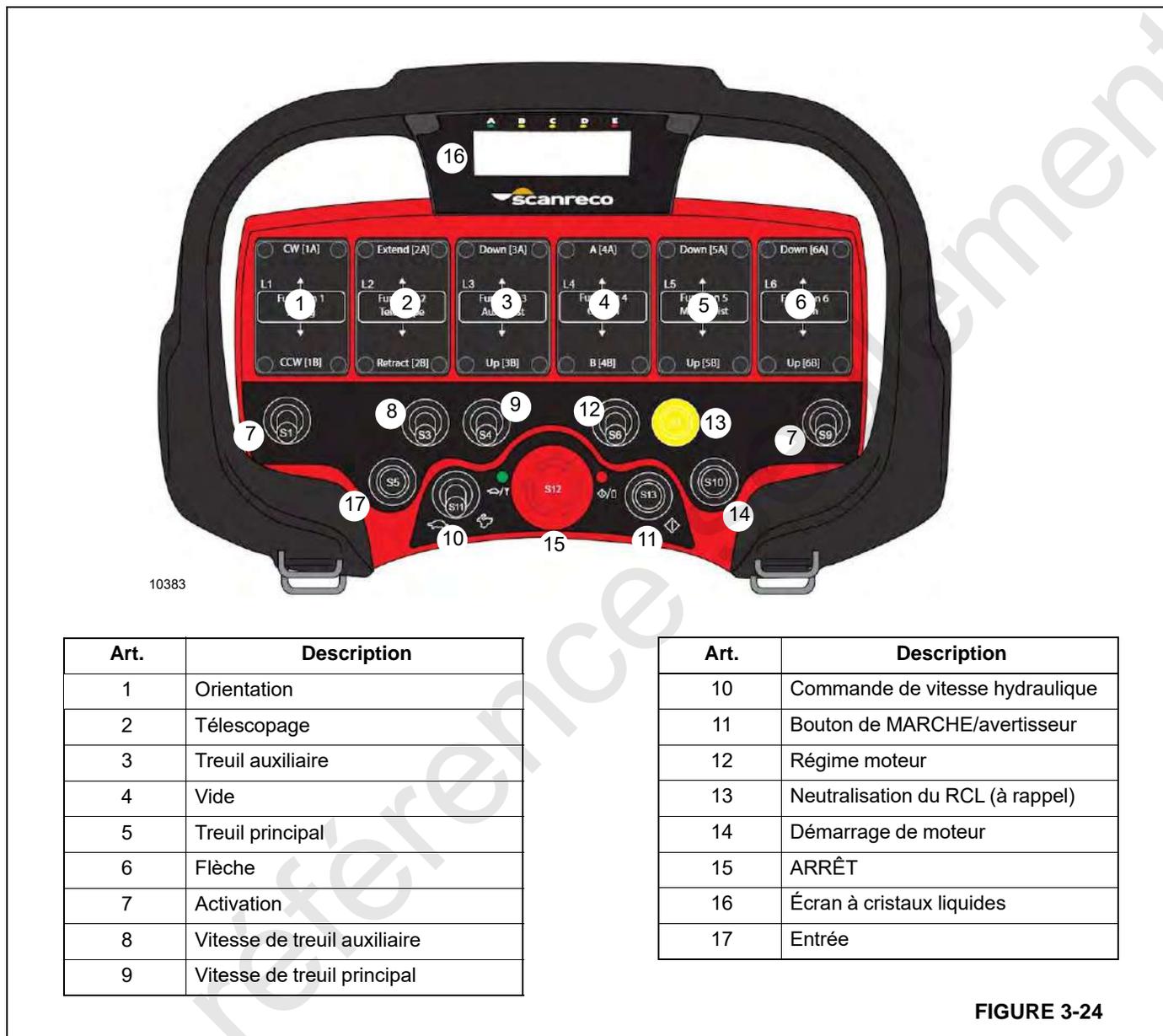
Le mode sous tension met la télécommande en état de veille. La LED de liaison radio active clignote. Aucun bouton n'est actif jusqu'au passage en mode actif. Le mode sous tension limite le risque d'actionnement involontaire des fonctions et réduit la consommation des piles.

Pour passer en mode sous tension :

1. Appuyer sur le bouton de marche/avertisseur (9, Figure 3-23).
2. Appuyer sur n'importe quel autre bouton que celui de marche/avertisseur (9).

Le mode sous tension est activé.

**TÉLÉCOMMANDE DE LA GRUE
(EN OPTION)**



Art.	Description
1	Orientation
2	Télescopage
3	Treuil auxiliaire
4	Vide
5	Treuil principal
6	Flèche
7	Activation
8	Vitesse de treuil auxiliaire
9	Vitesse de treuil principal

Art.	Description
10	Commande de vitesse hydraulique
11	Bouton de MARCHÉ/avertisseur
12	Régime moteur
13	Neutralisation du RCL (à rappel)
14	Démarrage de moteur
15	ARRÊT
16	Écran à cristaux liquides
17	Entrée

FIGURE 3-24

La télécommande de la grue en option (Figure 3-24) permet la commande complète à distance de la grue. La télécommande des stabilisateurs en option est désactivée lors de l'utilisation de la télécommande de la grue en option.

Si des parasites sont présents dans la zone et que la télécommande fonctionne mal, le canal radio change automatiquement.

Se reporter au manuel d'utilisation de la télécommande de la grue pour des instructions d'utilisation de celle-ci.

Cette télécommande permet au grutier d'actionner les fonctions suivantes :

L'écran à cristaux liquides (16, Figure 3-24) de l'affichage sert à indiquer l'intensité du signal et la charge de l'accu. Le grutier peut consulter des données relatives au RCL. La télécommande de la grue ne peut être utilisée que lorsque la clé de contact de la cabine de la grue est en position de MARCHÉ, le commutateur d'alimentation de la grue en position d'ARRÊT et le commutateur d'alimentation de la télécommande en position de MARCHÉ.

Lorsque la télécommande de la grue est active, la télécommande de gréement est fonctionnelle. Réciproquement, lorsque la télécommande de gréement est active, la télécommande de la grue est fonctionnelle. Cependant, lorsque les deux télécommandes sont actives, il y a un délai de cinq secondes avant qu'une télécommande ne devienne active et utilisable lors du passage d'une télécommande à l'autre.

Charge de l'accu de la télécommande de la grue

Si la télécommande de la grue n'est pas utilisée durant une longue période, il est recommandé de charger l'accu amovible avant d'utiliser la télécommande.

La télécommande de la grue est équipée d'un accu amovible. Lorsque la télécommande de la grue n'est pas utilisée, retirer l'accu et le placer dans le chargeur pour le charger. Pour accéder à l'accu, retirer la vis du compartiment d'accu situé au dos de la télécommande de la grue.

Lorsque l'icône d'accu clignote sur l'affichage de la télécommande (Figure 3-24), les accus sont déchargés et doivent être rechargés ou remplacés immédiatement.

ATTENTION

Ne pas mettre l'accu dans la poche. Des objets métalliques peuvent court-circuiter l'accu et causer des brûlures.

ATTENTION

Les accus rechargeables (NiMH ou NiCd) doivent être chargés à plein avant la première utilisation ! Ne jamais essayer de charger des piles non rechargeables standard !

Activation de la télécommande de la grue

1. Dans la cabine de la superstructure de la grue, tourner le contacteur d'allumage de la grue (9, Figure 3-4) en position MARCHÉ.
2. Dans la cabine, tourner le commutateur d'alimentation de la télécommande de la grue (15, Figure 3-4) en position MARCHÉ.
3. Pour que la télécommande puisse être utilisée, il faut activer le bouton d'ARRÊT (15, Figure 3-24) pour mettre l'émetteur en marche.
4. Enfoncer le bouton de marche/avertisseur (2) pour activer la télécommande. L'avertisseur de la grue retentira pour confirmer l'activation de la télécommande.

5. Appuyer sans le relâcher sur le bouton de démarrage du moteur (14) pour démarrer la grue. Il est alors possible d'utiliser la télécommande pour commander la grue.
6. Actionner le régisseur correspondant au mouvement désiré pour activer la fonction désirée.
7. Appuyer sur le bouton rouge d'ARRÊT (11) lorsque l'on a fini d'utiliser la télécommande. Cela arrête la grue.

NOTE : Chaque fois que la connexion de la télécommande est perdue (interrupteur de télécommande mis sur arrêt, arrêt d'urgence activé, perte de communication), la télécommande doit être réinitialisée pour que l'on puisse continuer à l'utiliser. Pour rallumer les commandes de la grue à l'aide de la télécommande après avoir enfoncé le bouton rouge d'arrêt, la télécommande doit être réactivée en suivant l'étape 4 à l'étape 7.

8. Mettre le commutateur d'alimentation de la grue (15, Figure 3-4) situé dans la cabine en position ARRÊT pour désactiver la télécommande. Si la télécommande reste activée pendant plus de 60 minutes, elle se désactive d'elle-même.
9. Dans la cabine du grutier, tourner le contacteur d'allumage de la grue (9) en position ARRÊT.

La télécommande peut être rangée dans la cabine de la grue ou dans celle du camion.

DANGER

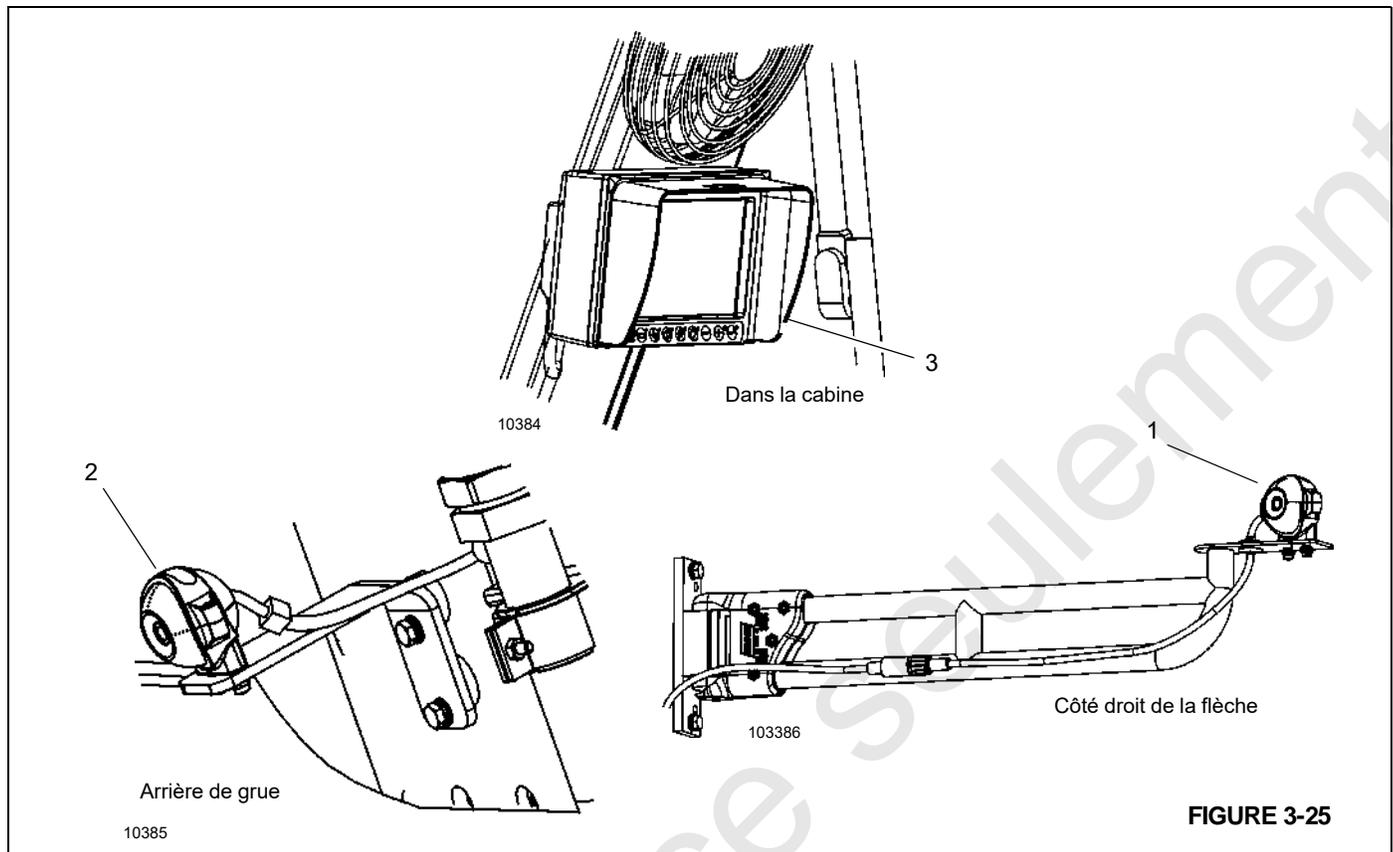
Veiller à éteindre la télécommande en appuyant sur le bouton rouge d'arrêt pour désactiver les commandes afin d'empêcher que la grue ne fonctionne si les commutateurs des régisseurs sont enfoncés ou poussés par mégarde durant le remisage. Toute négligence à cet égard peut causer des blessures graves, voire mortelles.

SYSTÈME DE CAMÉRAS (EN OPTION)

La grue peut être équipée de deux caméras (certains modèles) :

- Caméra des treuils — Cette caméra (1, Figure 3-25) permet au grutier de voir les treuils pendant l'utilisation.
- Caméra arrière — Cette caméra (2) permet au grutier de voir l'arrière de la grue, y compris la zone de pivotement et les stabilisateurs qui ne sont pas visibles de la cabine.

Les images des caméras apparaissent dans la cabine sur le moniteur de caméra (3). Le grutier peut basculer entre les caméras à l'aide des commandes du moniteur. Pour plus d'informations sur le moniteur, voir le manuel d'utilisation du fabricant.



INDICATEUR DE VITESSE DU VENT (EN OPTION)

Les grues intègrent un indicateur de vitesse du vent en option pour mesurer la vitesse du vent à l'extrémité de la flèche. L'indicateur de vitesse du vent comprend un anémomètre radio et un routeur de passerelle sans fil. L'anémomètre (1, Figure 3-26), qui capture les données de vitesse du vent à l'extrémité de la flèche ou du bras, est alimenté par pile et communique sans fil avec le routeur de passerelle (2) situé dans la cabine de la grue. Le routeur de passerelle

reçoit les données de l'anémomètre et les transmet à l'affichage du RCL. Pour plus d'informations sur l'affichage de l'indicateur de vitesse du vent dans le RCL, voir Tableau 7-3, page 7-5.

Si un bras de flèche est utilisé, repositionner l'anémomètre à l'extrémité du bras pour garantir des relevés exacts de la vitesse du vent.

Sinon, ou pendant le transport, arrimer l'anémomètre au support d'arrimage de la cabine.

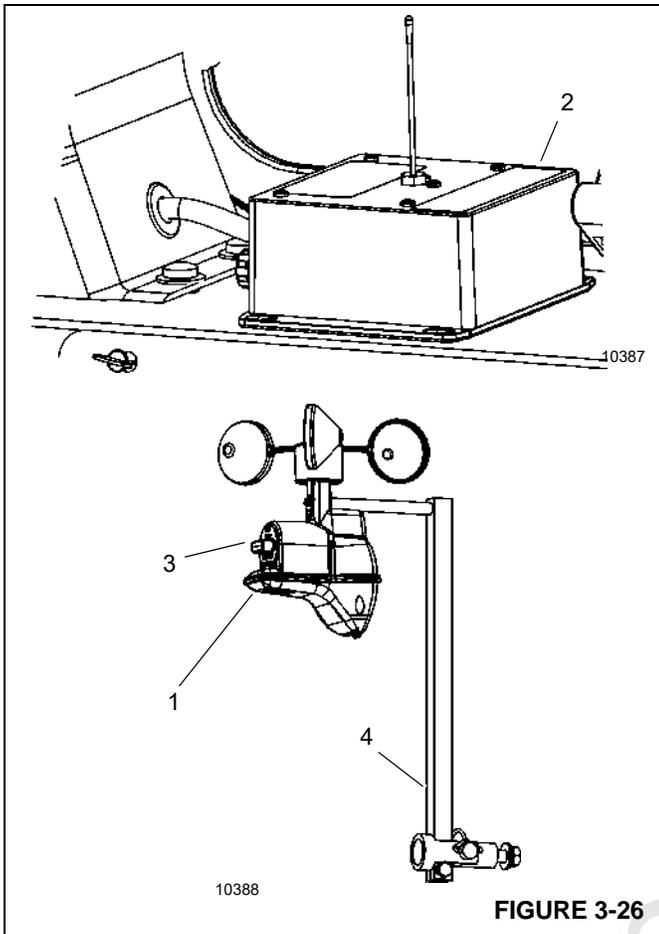


FIGURE 3-26

Dépose de l'anémomètre

Pour retirer l'anémomètre, y compris le montant, de l'extrémité de la flèche ou du bras de flèche, procéder comme suit.

1. Abaisser la flèche selon le besoin pour accéder à l'anémomètre.
2. Retirer l'attache de goupille de sécurité (1, Figure 3-27). Retirer la goupille.
3. Retirer la douille (2) du montant (3) de l'anémomètre et de la tige de fixation (4).
4. Retirer le montant (3) de l'anémomètre de la tige de fixation (4).
5. Remettre la douille (2) et la goupille de sécurité (1) en place sur la tige de fixation (4).

Installation de l'anémomètre

Pour installer l'anémomètre, y compris le montant, sur la flèche ou le bras de flèche, procéder comme suit. Installer l'anémomètre du côté droit de la flèche ou du boîtier de poulie du bras.

1. Abaisser la flèche selon le besoin pour accéder à l'anémomètre.
2. Installer le montant (3, Figure 3-27) de l'anémomètre sur la tige de fixation (4).
3. Installer la douille (2) sur le montant (3) et la tige de fixation (4). Aligner la douille et les trous de la tige de fixation de façon à pouvoir installer la goupille de sécurité.
4. Installer l'attache de sécurité (1) dans la douille (2) et les trous de la tige de fixation (4). Assujettir la goupille (1) avec l'attache de sécurité.

Changement de la pile de l'anémomètre

Pour changer la pile de l'anémomètre sans fil, procéder comme suit. Pour plus d'informations sur les types de piles acceptables, voir « Caractéristiques », page 6-11.

1. Abaisser la flèche selon le besoin pour accéder à l'anémomètre.
2. Retirer le couvercle de pile (Figure 3-26) et la pile usagée de l'anémomètre.
3. Installer la pile de recharge. Pour plus d'informations sur les types de piles acceptables, voir « Caractéristiques », page 6-11.
4. Remettre le couvercle de pile en place.
5. Mettre le contact sur la grue. Sur l'écran RCL, vérifier que l'anémomètre transmet des données.

Arrimage de l'anémomètre

Pour arrimer l'anémomètre au support d'arrimage de la cabine de la grue, près de la pédale de verrouillage d'orientation 360° (certains modèles), procéder comme suit.

NOTE : Pour éviter d'endommager l'anémomètre, le retirer et l'arrimer au support d'arrimage de la cabine avant de transporter la grue.

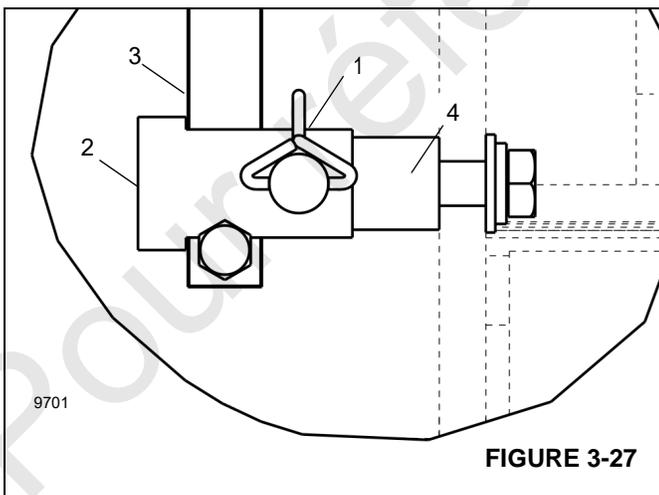
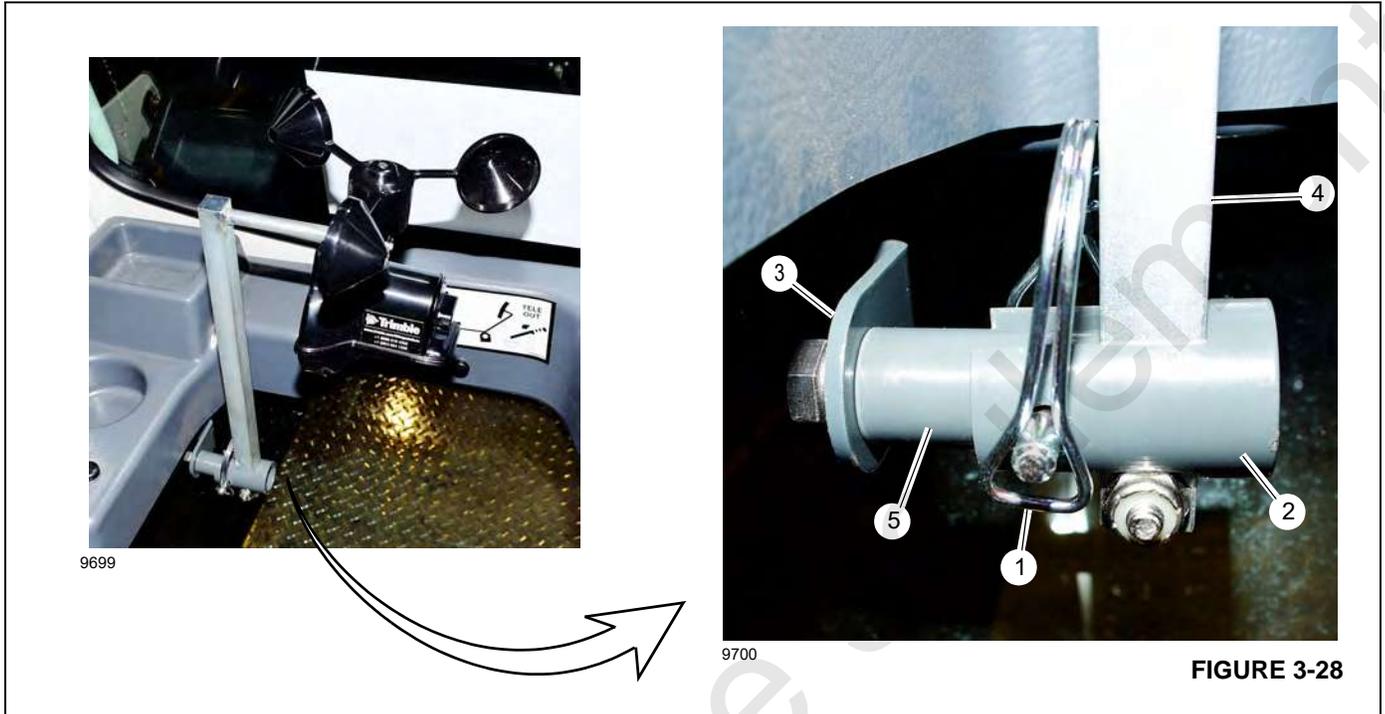


FIGURE 3-27

NOTE : Retirer la pile si l'anémomètre doit être remis pendant une période prolongée.

1. Retirer l'anémomètre de la flèche ou du bras de flèche. Pour plus d'informations, voir « Dépose de l'anémomètre », page 3-40.



2. Dans la cabine, retirer la goupille de sécurité (1, Figure 3-28) et la douille (2) du support d'arrimage (3) de l'anémomètre.
3. Installer le montant (4) de l'anémomètre sur la tige de fixation (5) du support d'arrimage.
4. Installer la douille (2) sur le montant (4) et la tige de fixation (5). Aligner la douille et les trous de la tige de fixation de façon à pouvoir installer la goupille de sécurité.
5. Installer l'attache de sécurité dans la douille (2) et les trous de la tige de fixation (5) pour fixer le montant (4) de l'anémomètre. Assujettir la goupille (1) avec l'attache de sécurité.

PAGE LAISSÉE EN BLANC

SECTION 4 PRÉPARATION

TABLE DES MATIÈRES DE LA SECTION

Mise en place des stabilisateurs	4-1	Installation du poids contre le double blocage (ATB)	4-12
Mise de niveau correcte de la grue	4-1	Mouflage des câbles à passes multiples	4-13
Réglage du niveau à bulle	4-2	Utilisation des câbles à passes multiples	4-13
Sélection de l'implantation	4-2	Combinaisons possibles de mouflages de câbles à passes multiples	4-13
Réglage des stabilisateurs	4-2	Levage de la charge nominale	4-17
Utilisation du commutateur de marche par à-coups du treuil	4-3	Installation du câble sur le treuil	4-18
Réglage des stabilisateurs avec la télécommande de gréement	4-3	Accouplements à clavette	4-18
Informations sur la sécurité pour le bras de flèche	4-4	Installation d'un accouplement à clavette terminal	4-18
Déploiement et arrimage du bras de flèche	4-5	Installation d'un accouplement à clavette	4-19
Avertissements d'ordre général	4-5	Nez de flèche auxiliaire (en option)	4-22
Utilisation du bras de flèche	4-6	Installation du nez de flèche auxiliaire	4-22
Procédure de déploiement	4-6	Installation du dispositif contre le double blocage (ATB) sur le nez de flèche auxiliaire	4-22
Procédure d'arrimage	4-7	Dépose du nez de flèche auxiliaire	4-23
Dépose du bras de flèche	4-8	Déplacement temporaire du nez de flèche auxiliaire	4-24
Installation du bras de flèche	4-11		
Entretien du bras de flèche	4-11		
Réglage de la poulie de montant	4-11		

Cette section contient des informations sur l'exécution des tâches suivantes :

- Réglage des stabilisateurs
- Dressage du bras de flèche
- Arrimage du bras de flèche
- Dépose du bras de flèche
- Utilisation du mouflage à passes multiples
- Installation du câble de levage
- Installation du poids contre le double blocage
- Installation d'un accouplement à clavette



DANGER

Ne pas actionner les stabilisateurs à moins qu'ils ne soient visibles par le grutier ou par un signaleur désigné, afin d'éviter les blessures par écrasement.

MISE EN PLACE DES STABILISATEURS

Mise de niveau correcte de la grue

La norme ASME B30.5 spécifie que si une grue n'est pas de niveau à moins de 1 % d'inclinaison, les capacités autorisées doivent être réduites. Il est essentiel que la grue soit de niveau à moins de 1 % d'inclinaison. Le niveau à bulle présent sur la grue est étalonné pour être précis à moins de 1 % d'inclinaison.

Pour mettre la grue de niveau correctement, la flèche doit être positionnée au-dessus de l'avant de la grue, complètement abaissée à l'horizontale et complètement rétractée (pour les grues munies d'un appui de flèche, la flèche doit être arrimée à son appui).

NOTE : Toujours s'assurer que la cabine est complètement abaissée afin de ne pas fausser le relevé.

Relever et mettre la grue de niveau à l'aide des stabilisateurs. Voir *Réglage des stabilisateurs*, page 4-2.

Une grue en service peut s'enfoncer durant les opérations de levage. Contrôler fréquemment le niveau de la grue. Pour contrôler de nouveau le niveau de la grue, la flèche doit être positionnée au-dessus de l'avant de la grue, complètement abaissée à l'horizontale et complètement rétractée (pour les grues munies d'un appui de flèche, la flèche doit être arrimée à son appui). Si nécessaire, remettre la grue de niveau selon les procédures décrites sous *Réglage des stabilisateurs*, page 4-2.

Réglage du niveau à bulle

Le réglage du niveau à bulle doit être vérifié périodiquement ; si le niveau à bulle semble dérégulé, le vérifier et le régler en procédant comme suit :

1. Positionner la grue sur une surface ferme et horizontale.
2. Déployer et régler les stabilisateurs. Mettre la grue de niveau selon l'indication du niveau à bulle à l'aide des stabilisateurs.
3. Placer un niveau automatique, un niveau de charpentier ou un instrument similaire sur une surface usinée telle que le roulement de plaque tournante ou ses surfaces de montage.
4. À l'aide des stabilisateurs, mettre la grue de niveau selon l'indication de l'appareil utilisé à l'étape 3.
5. Utiliser les vis de montage du niveau à bulle pour le régler de façon à ce qu'il indique le niveau correct.

Sélection de l'implantation

Les flotteurs de stabilisateurs doivent être sur une surface ferme et plane. La surface doit maintenir la stabilité de la grue et ne pas laisser le flotteur de stabilisateur s'enfoncer ni glisser. Éviter les zones :

- accidentées
- rocailleuses
- boueuses

Réglage des stabilisateurs

Procéder comme suit à la mise en place des stabilisateurs :

NOTE : Toujours s'assurer que la cabine est complètement abaissée afin de ne pas fausser le relevé.

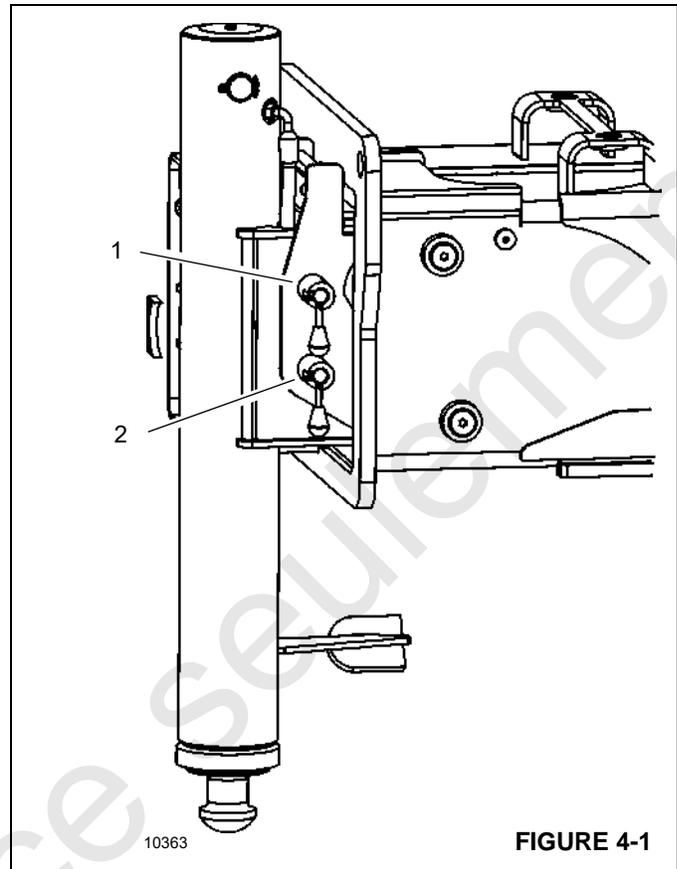


FIGURE 4-1

1. Utiliser le panneau de commande des stabilisateurs du poste au sol ou de la cabine (voir Figure 3-1).
2. Choisir le bras de stabilisateur désiré à l'aide du bouton d'extension et appuyer sur le bouton d'extension pour étendre les bras de stabilisateurs.
3. Régler les quatre bras de stabilisateurs jusqu'à atteindre la position désirée :
 - a. Position de déploiement à 0 %. Cela n'exige pas l'extension des bras de stabilisateur.
 - b. Position de déploiement à 50 %. Engager le verrou manuel de déploiement à 50 % (1, Figure 4-1) en tournant la poignée vers la droite en position intermédiaire.
 - c. (NTC40-2/NTC45-2 uniquement) Position de déploiement à 75 %. Engager le verrou manuel (2, Figure 4-1) en tournant la poignée vers la droite.
 - d. Position de déploiement total. Tous les verrous doivent être désenclenchés pour la position de déploiement total.

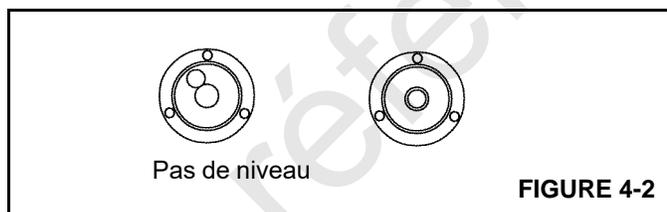
DANGER

Les quatre stabilisateurs doivent tous être complètement rétractés (0 %), en position intermédiaire (50 %), aux trois quarts (75 %) (NTC40-2/NTC45-2 uniquement) ou en extension complète (100 %) et le limiteur de charge nominale réglé à la position correcte pour éviter un risque de basculement.

Ne PAS utiliser les verrous de position conjointement. Le fait d'utiliser plusieurs verrous de position en même temps risque d'entraîner un télescopage indésirable.

NOTE : Le limiteur de charge nominale (RCL) présélectionne automatiquement la position du stabilisateur en fonction des données fournies par les quatre capteurs de surveillance des bras de stabilisateur.

4. Retirer les flotteurs de stabilisateurs avant des supports de transport et les installer sur le stabilisateur.
5. Fixer les flotteurs de stabilisateurs avant aux vérins stabilisateurs au moyen des axes et attaches.
6. Choisir le stabilisateur désiré à l'aide du sélecteur et appuyer sur le bouton d'extension pour étendre le stabilisateur.
7. Déployer les quatre stabilisateurs jusqu'à ce que les pneus du camion se trouvent à environ 100 mm (4 po) au-dessus du sol.
8. Régler les stabilisateurs à l'aide de l'indicateur de niveau jusqu'à ce que la bulle soit au milieu de la lentille. Ne pas laisser les roues toucher le sol. Si le niveau à bulle semble dérégulé, le vérifier et le régler en procédant comme indiqué sous *Réglage du niveau à bulle*, page 4-2.



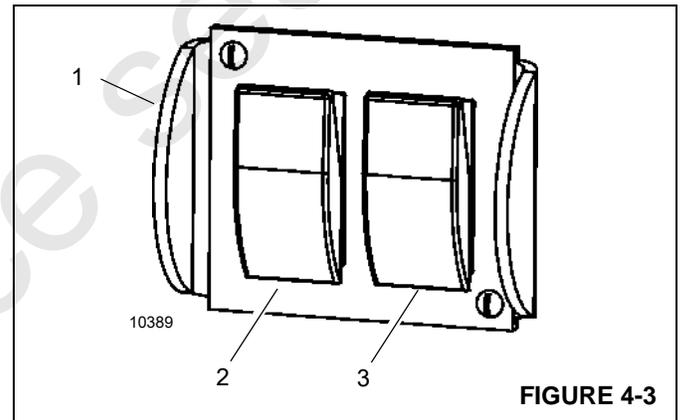
9. Ne déployer le stabilisateur avant unique (SFO) qu'une fois que tous les autres stabilisateurs sont réglés. Appuyer sur le bouton de SFO pour activer celui-ci et sur celui d'extension/rétraction pour le déployer. Maintenir le bouton d'extension enfoncé pendant deux secondes après que le SFO touche le sol.
10. Vérifier que le RCL a correctement présélectionné le mode de position de stabilisateur.

Utilisation du commutateur de marche par à-coups du treuil

Le commutateur de marche par à-coups du treuil (1, Figure 4-3) se trouve sur le pare-chocs avant. Utiliser le commutateur de marche par à-coups du treuil pour relever ou abaisser le treuil principal (2) ou auxiliaire (3) lors de l'arrimage du moufle à crochet ou du poids de lestage. Les commutateurs de marche par à-coups des treuils sont actifs lorsque la flèche est arrimée dans son appui.

DANGER

Utiliser le commutateur de marche par à-coups du treuil uniquement pour arrimer le poids de lestage ou le moufle à crochet au pare-chocs avant. Ne pas l'utiliser lorsqu'une charge est fixée. Cela pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.



Réglage des stabilisateurs avec la télécommande de gréement

Procéder comme suit pour régler les stabilisateurs et le SFO avec la télécommande de gréement. Pour plus d'informations sur la commande de gréement, voir *Télécommande de gréement (en option)*, page 3-34.

DANGER

Ne pas actionner les stabilisateurs à moins qu'ils ne soient visibles par le grutier ou par un signaleur désigné, afin d'éviter les blessures par écrasement.

Pour régler les stabilisateurs avec la télécommande :

1. Positionner la grue sur une surface stable. Pour plus d'informations, voir *Mise en place des stabilisateurs*, page 4-1.
2. Mettre la grue sous tension.

3. S'assurer que le commutateur d'alimentation de la grue est en position ARRÊT.
4. S'assurer que la longueur d'extension de la flèche est de moins de 10 pi et que son angle est supérieur à -5°.
5. S'assurer que l'angle de la flèche est inférieur à 10 degrés et supérieur à -5°.
6. Sélectionner le bouton de présélection du sens (extension ou rétraction).

**DANGER**

Les quatre stabilisateurs doivent tous être complètement rétractés (0 %), en position intermédiaire (50 %), aux trois quarts (75 %) (NTC40-2/NTC45-2 uniquement) ou en extension complète (100 %) et le limiteur de charge nominale réglé à la position correcte pour éviter un risque de basculement.

Ne PAS utiliser les verrous de position conjointement. Le fait d'utiliser plusieurs verrous de position en même temps risque d'entraîner un télescopage indésirable.

7. Déployer ou rétracter les stabilisateurs et le SFO, et dévider ou enrouler le câble des treuils selon le besoin.

INFORMATIONS SUR LA SÉCURITÉ POUR LE BRAS DE FLÈCHE

1. S'assurer que le mode de bras de flèche correct est sélectionné dans le RCL.
2. Le poids et le raccordement électrique de l'interrupteur de protection contre le double blocage (ATB) doivent être reliés au bras lorsque celui-ci est étendu.
3. Ne soulever de charge avec la flèche principale lorsque le bras est goupillé à la pointe de celle-ci que si le RCL est configuré pour utiliser le bras.
4. Actionner avec le bras par portée lorsque la flèche principale est complètement déployée. Si nécessaire, augmenter l'angle de flèche pour maintenir la portée sous charge.

Lorsque la portée se trouve entre deux points indiqués dans le tableau des capacités, la charge indiquée pour la portée supérieure suivante doit être utilisée.

5. Actionner avec le bras par angle de flèche lorsque la flèche principale n'est pas complètement déployée. Ne pas dépasser les capacités nominales du bras quelle que soit la longueur de flèche réduite.

Lorsque l'angle se trouve entre deux points indiqués dans le tableau des capacités, la charge indiquée pour l'angle de flèche inférieur suivant doit être utilisée.

**DANGER**

Vérifier visuellement la position de toutes les goupilles et s'assurer que le bras est totalement rétracté dans les supports d'arrimage latéraux, que la fixation d'arrimage du bras est sûre et que toutes les goupilles et attaches à ressort sont dans leur emplacement correct. Le bras risque de tomber s'il n'est pas assujéti correctement pendant l'arrimage et le dressage. Cela peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Toujours avoir au moins l'une des sécurités suivantes en place à tout moment :

- Support d'arrimage latéral complètement engagé sur le crochet d'arrimage avec goupille d'arrimage correctement en place.
 - Les deux axes (6, Figure 4-4) bien en place dans les trous supérieur et inférieur du bras et les trous concourants de la pointe de la flèche.
6. S'assurer que le bras est arrimé correctement (Figure 4-4) :
 - a. Le retrait des axes de fixation droits (6), sans installer correctement la goupille d'arrimage (1) et la goupille d'orientation (5) du bras de flèche, peut entraîner la chute de ce dernier.
 - b. Le déploiement de la flèche avec son bras arrimé sans retirer les axes de fixation droits (6), risque d'endommager l'unité lors de l'extension.
 7. N'orienter le bras en position de travail ou d'arrimage que lorsque les axes de fixation droits (6) sont installés, que la flèche est horizontale et que la goupille d'arrimage (1, Figure 4-4) et la goupille d'orientation (5) du bras sont retirées. Le bras peut pivoter de façon incontrôlable si la flèche n'est pas horizontale.
 8. La grue doit être préparée conformément aux procédures correctes, décrites précédemment, lors de l'arrimage ou du dressage du bras.
 9. Utiliser les fonctions de la flèche et de rotation très lentement et prudemment lors de l'utilisation du bras.
 10. La zone d'orientation du bras ne doit contenir aucun obstacle, aucun personnel ni aucune ligne électrique lors de l'arrimage et du dressage du bras.
 11. Utiliser des lunettes de sécurité lors de la mise en place des goupilles avec un marteau.
 12. Ne pas étendre/rétracter la flèche si celle-ci n'est pas horizontale lorsque la goupille d'arrimage (1, Figure 4-4) et la goupille d'orientation (5) du bras sont retirées au cours de l'arrimage ou du dressage.

13. Toujours insérer des attaches à ressort dans les goupilles pour que ces dernières restent en place.
14. Lorsque le bras est arrimé, la flèche ne peut pas être totalement rétractée en cas d'installation d'une fixation en option de pointe de flèche.

De même, lors de l'extension manuelle du bras :

1. La goupille de retenue (9, Figure 4-4) du bras doit toujours être installée en cas d'utilisation.
2. Toutes les opérations d'orientation (arrimage et dressage) doivent être effectuées lorsque le bras est rétracté et goupillé.
3. La section extensible peut glisser hors du bras de 1^{re} section de flèche en cas de retrait de la goupille de retenue du bras (9, Figure 4-4). Interdire au personnel d'accéder à la zone.

DÉPLOIEMENT ET ARRIMAGE DU BRAS DE FLÈCHE

Avertissements d'ordre général



Pour éviter les blessures graves, voire mortelles, toujours porter un équipement de protection personnelle : casque, lunettes de sécurité, gants et bottes avec super-coquille.



Les angles de flèche servent à contrôler la vitesse d'orientation des bras durant le dressage et l'arrimage. Si les angles de flèche sont incorrects, le bras risque de se balancer de façon incontrôlable.

NOTE : Le câble de retenue utilisé durant ces opérations a pour fonction de contrôler le mouvement du bras de flèche.



Avant d'essayer de dresser ou d'arrimer le bras de flèche, lire et suivre à la lettre toutes les instructions des autocollants de danger apposés sur la flèche, son nez et son bras, ainsi que sur les supports d'arrimage.

⚠ ATTENTION

- La fixation de la pointe de la flèche peut toucher le bras en position arrimée lorsque la flèche est totalement rétractée.
- Le contact peut endommager le système d'extension de la flèche et le système d'arrimage du bras.
- La flèche doit être étendue de 0,5 pi (0,2 m) pour empêcher tout contact.
- La fixation de la flèche doit être déposée pour les opérations de levage avec flèche rétractée.

FR 876977

DANGER

UN BRAS EN CHUTE LIBRE CAUSERA DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES

Avant d'utiliser la grue, vérifier que le bras est bien fixé. Appliquer les procédures correctes de dressage et d'arrimage du bras. Voir le manuel du constructeur de la grue.

- Avant de retirer les axes (C) lors de l'arrimage du bras, la flèche doit être de niveau et entièrement rétractée et la goupille d'arrimage (A) doit être bien en place dans le support d'arrimage latéral par le trou (D).
- Ne pas étirer la flèche après avoir retiré la goupille d'orientation de bras (B) jusqu'à ce que la flèche soit de niveau.
- La flèche doit être de niveau lors de l'arrimage ou du dressage du bras.

FR 80996788

9690

UTILISATION DU BRAS DE FLÈCHE

Les grues de la série NBT40-2 peuvent accueillir le bras suivant :

- Bras télescopique de 9,5 à 16,8 m (31 à 55 pi)

Utiliser les procédures suivantes pour déployer et arrimer le bras.

Procédure de déploiement

DANGER

Vérifier visuellement la position de toutes les goupilles et s'assurer que le bras est totalement rétracté dans les supports d'arrimage latéraux, que la fixation d'arrimage du bras est sûre et que toutes les goupilles et attaches à ressort sont dans leur emplacement correct. Le bras risque de tomber s'il n'est pas assujéti correctement pendant l'arrimage et le dressage. Cela peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Toujours avoir au moins l'une des sécurités suivantes en place à tout moment :

- Support d'arrimage latéral complètement engagé sur le crochet d'arrimage avec goupille d'arrimage correctement en place.
- Les deux axes (6, Figure 4-4) bien en place dans les trous supérieur et inférieur du bras et les trous concourants de la pointe de la flèche.

1. Retirer les goupilles de retenue de câble du nez et du bras de flèche ou de flèche auxiliaire. Déposer le moufle à crochet et la masse de hale-bas. Retirer la ligne de charge de la flèche et la placer en un lieu la préservant d'éventuels dégâts.

NOTE : Le nez de flèche auxiliaire doit être retiré avant de déployer ou d'installer le bras de flèche sur le nez de flèche. Pour plus d'informations, voir *Dépose du nez de flèche auxiliaire*, page 4-23.

2. Déposer le nez de flèche auxiliaire s'il est installé. Pour plus d'informations, voir *Dépose du nez de flèche auxiliaire*, page 4-23.
3. En utilisant la fonction de télescopage de la flèche, rétracter complètement celle-ci.
4. À l'aide de la fonction de levage, abaisser la flèche de façon à ce que les axes de fixation (6 et 7, Figure 4-4) soient aisément accessibles depuis le sol.

NOTE : L'abaissement de la flèche en dessous de l'horizontale peut demander deux personnes. Lorsque la commande de télescopage est en position neutre, la flèche risque de glisser hors de position quand elle est en dessous de l'horizontale.

5. Poser les axes de fixation droits (6) dans les pattes supérieure et inférieure du bras de flèche, puis les fixer au moyen d'attaches à ressort de retenue. Ces axes servent de point de pivotement pour orienter le bras en position déployée.
6. Repérer la position arrimée des axes de fixation gauches (7). S'ils se trouvent dans les trous de fixation du bras ou dans les trous du boîtier de poulie de la flèche, retirer les axes de la position de rangement.
7. Vérifier que le bras est engagé sur les supports d'arrimage (avant et arrière) avec la goupille d'arrimage (1) installée et bien calée avant de retirer la goupille d'orientation (5) du nez de flèche.
8. Retirer la goupille d'orientation de bras (5) de la patte supérieure du bras.
9. En utilisant la fonction de levage, relever la flèche en position horizontale.
10. Retirer la goupille d'arrimage (1), la ranger dans le support de crochet (3) et l'assujéti au moyen d'une attache à ressort.
11. Fixer un câble de retenue au bras, côté boîtier de poulie.

ATTENTION

Faire preuve de prudence au cours de cette étape. Rien n'empêche au bras de sortir de la flèche lors de l'extension de cette dernière.

12. En utilisant la fonction de télescopage, étendre lentement la flèche d'environ 30 cm (12 po). Cette opération fait sortir le bras de flèche du support de crochet (3).
13. En utilisant le câble de retenue, orienter le bras en position déployée.
14. Installer l'axe de fixation supérieur gauche (7) et une attache à ressort. Un léger coup de marteau peut être nécessaire pour installer les goupilles. Toujours porter une protection oculaire adaptée au cours de cette étape.
15. Utiliser le vérin d'alignement (10) pour aligner l'axe de fixation inférieur gauche (7).
 - a. Retirer la poignée du vérin (11) du support d'arrimage de flèche et vérifier que la vanne de desserrage du vérin est fermée.
 - b. Étendre le vérin d'alignement (10) de façon à ce que les trous de l'axe inférieur gauche (7) soient alignés.
 - c. Installer l'axe de fixation inférieur gauche (7) et une attache à ressort.
 - d. Ouvrir la vanne de desserrage du vérin et rétracter celui-ci (10).

16. Relever l'ensemble de poulie de montant (16, Figure 4-5). Voir *Réglage de la poulie de montant*, page 4-11.
17. En utilisant la fonction du treuil, débobiner suffisamment la ligne de charge pour la moufler au-dessus du boîtier de poulie du bras. Garder une légère tension de la ligne de charge pour éviter toute séparation des torons de cette ligne sur le tambour du treuil.
18. Si ce n'est pas déjà fait, retirer la retenue de câble du montant (17, Figure 4-5). Faire passer la ligne de charge au-dessus de l'ensemble de poulie de montant (16). Assujettir le câble de levage avec la retenue de câble du montant (17). Garder une légère tension de la ligne de charge pour éviter toute séparation des torons de cette ligne sur le tambour du treuil.
19. Retirer les goupilles de retenue de câble et les goupilles de blocage (11, Figure 4-5) du nez du bras. Faire passer la ligne de charge au-dessus de la poulie du bras (12) et installer la retenue (13). Installer les goupilles de retenue du bras à l'aide de goupilles de blocage (11). Installer le moufle de câble à l'extrémité de la ligne de charge.
20. Retirer l'interrupteur de protection contre le double blocage (ATB) et l'ensemble poids/chaîne, puis les poser sur la pointe du bras (voir Figure 4-7). Veiller à utiliser la clavette fournie avec l'interrupteur.
21. Débrancher le cordon ATB/RCL (14, Figure 4-4) relié à l'interrupteur ATB de la flèche et le fixer au raccord rapide sur le câble ATB/RCL du bras (12) situé à l'arrière de celui-ci, entre ses pattes supérieure et inférieure.
22. Le cas échéant, retirer la vis, la rondelle plate, la rondelle-frein et l'anémomètre de la flèche. Installer l'indicateur de vitesse du vent à l'extrémité du bras avec une vis, une rondelle plate et une rondelle-frein. Pour plus d'informations, voir *Indicateur de vitesse du vent (en option)*, page 3-39.
23. Poser la goupille d'orientation de bras (5, Figure 4-4) et une attache à ressort dans les pattes du bras.
24. Pour étendre manuellement le bras télescopique, extraire l'attache à ressort et la goupille de retenue du bras (9, Figure 4-4) et déployer la section télescopique du bras en tirant sur le boîtier de poulie. Au cours de son extension, la section télescopique du bras rencontre une butée mécanique qui permet de mettre en place sa goupille de retenue. Poser la goupille de retenue et une attache à ressort.
25. Brancher le câble contre le double blocage (Figure 4-5) selon le besoin.

Procédure d'arrimage



DANGER

Vérifier visuellement la position de toutes les goupilles et s'assurer que le bras est totalement rétracté dans les supports d'arrimage latéraux, que la fixation d'arrimage du bras est sûre et que toutes les goupilles et attaches à ressort sont dans leur emplacement correct. Le bras risque de tomber s'il n'est pas assujéti correctement pendant l'arrimage et le dressage. Cela peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Toujours avoir au moins l'une des sécurités suivantes en place à tout moment :

- Support d'arrimage latéral complètement engagé sur le crochet d'arrimage avec goupille d'arrimage correctement en place.
- Les deux axes (6, Figure 4-4) bien en place dans les trous supérieur et inférieur du bras et les trous concourants de la pointe de la flèche.

1. À l'aide de la fonction de levage, abaisser la flèche de façon à ce que les axes de fixation latéraux (6 et 7, Figure 4-4) soient aisément accessibles depuis le sol.

NOTE : L'abaissement de la flèche en dessous de l'horizontale peut demander deux personnes. Lorsque la commande de télescopage est en position neutre, la flèche risque de glisser hors de position quand elle est en dessous de l'horizontale.

2. Extraire la goupille de retenue du bras (9, Figure 4-4) et rentrer complètement la section télescopique du bras dans la section de base du bras. La rétraction de la section télescopique du bras peut être facilitée en fixant l'accouplement à clavette de la ligne de charge au nez du bras. Activer lentement la fonction de relevage au treuil jusqu'à rétraction totale de la section télescopique du bras.
3. Réinsérer la goupille de retenue du bras (9, Figure 4-4) à travers les sections de base et télescopique du bras, et insérer l'attache à ressort.
4. Retirer la ligne de charge du boîtier de poulie du bras et le montant. Placer la ligne de charge en un lieu la préservant d'éventuels dégâts provoqués par la procédure d'arrimage.
5. Débrancher le connecteur du câble ATB/RCL (12, Figure 4-4) de l'arrière du bras. Rebrancher le connecteur de l'interrupteur ATB/RCL à la pointe de la flèche. Déplacer l'ensemble poids/chaîne jusqu'à la pointe de la flèche (voir Figure 4-7).
6. Abaisser l'ensemble de poulie de montant (16, Figure 4-5). L'assujettir au moyen d'une goupille et

d'une attache de retenue. Pour plus d'informations, voir *Réglage de la poulie de montant*, page 4-11.

7. Fixer un câble de retenue au bras, côté boîtier de poulie.
8. Retirer les attaches à ressort des axes de fixation gauches (7, Figure 4-4 et Figure 4-5) sur les pattes supérieure et inférieure du bras.
9. Retirer la goupille d'orientation de bras (5, Figure 4-4) du nez de la flèche.

ATTENTION

Toujours porter une protection oculaire adaptée au cours de cette étape.

10. Retirer les axes de fixation gauches (7, Figure 4-4 et Figure 4-5) des pattes supérieure et inférieure du bras. Ne pas encore retirer les axes de fixation droits (6). Les axes de fixation droits (6) servent de point de pivotement pour orienter le bras en position d'arrimage. Un léger coup de marteau peut être nécessaire pour retirer les goupilles.
11. Relever la flèche à la position horizontale.
12. Étendre la flèche du bras télescopique d'environ 30 cm (12 po).

ATTENTION

Faire preuve de prudence lors de l'orientation du bras pour éviter tout impact inutile entre les plaques latérales du bras et le support de crochet sur la section de base de la flèche.

13. En utilisant le câble de retenue fixé au boîtier de poulie du bras de flèche, orienter lentement ce dernier en position d'arrimage (parallèle à la section télescopique 1 de la flèche), les axes de fixation droits (6, Figure 4-4) servant de points de pivotement au bras au cours de cette opération.
14. Poser la goupille d'orientation de bras (5, Figure 4-4) et une attache à ressort dans les trous de patte du bras et du boîtier de poulie de flèche. Cette goupille garde l'ensemble du bras aligné (parallèle) avec la 1^{re} section de la flèche.

NOTE : La goupille d'orientation de bras (5, Figure 4-4) ne retient pas le bras en position arrimée sur la 1^{re} section de la flèche.

15. En utilisant la fonction de télescopage de la flèche, rétracter lentement celle-ci.

Le support d'arrimage de bras (2, Figure 4-4) situé sur le côté du bras engage le support de crochet (3) sur le côté de la section télescopique 1 de la flèche, en soulevant d'abord le bras puis en engageant complètement son

support d'arrimage latéral (2) et le support de crochet (3) lors de la rétraction complète de la flèche.

S'assurer que la flèche est complètement rétractée.

16. Installer la goupille d'arrimage (1, Figure 4-4) avec attache à ressort dans le support d'arrimage de bras (2) sur le bras de flèche. L'engagement total des supports d'arrimage et l'installation adéquate de la goupille d'arrimage (1) sont essentiels pour une fixation solide du bras en position d'arrimage.

ATTENTION

Toujours porter une protection oculaire adaptée au cours de cette étape.

17. Retirer les axes de fixation droits (6, Figure 4-4) des pattes supérieure et inférieure du bras. Un léger coup de marteau peut être nécessaire pour retirer les goupilles.
18. Repositionner la ligne de charge au-dessus du boîtier de poulie de flèche.

NOTE : Lorsque le bras est arrimé au côté de la grue, toujours veiller à bien enfoncer le piston et le manchon de la poignée du vérin d'alignement à fond pour réduire l'exposition à la rouille.

19. S'assurer que le piston du vérin et le manchon de la poignée sont bien installés.

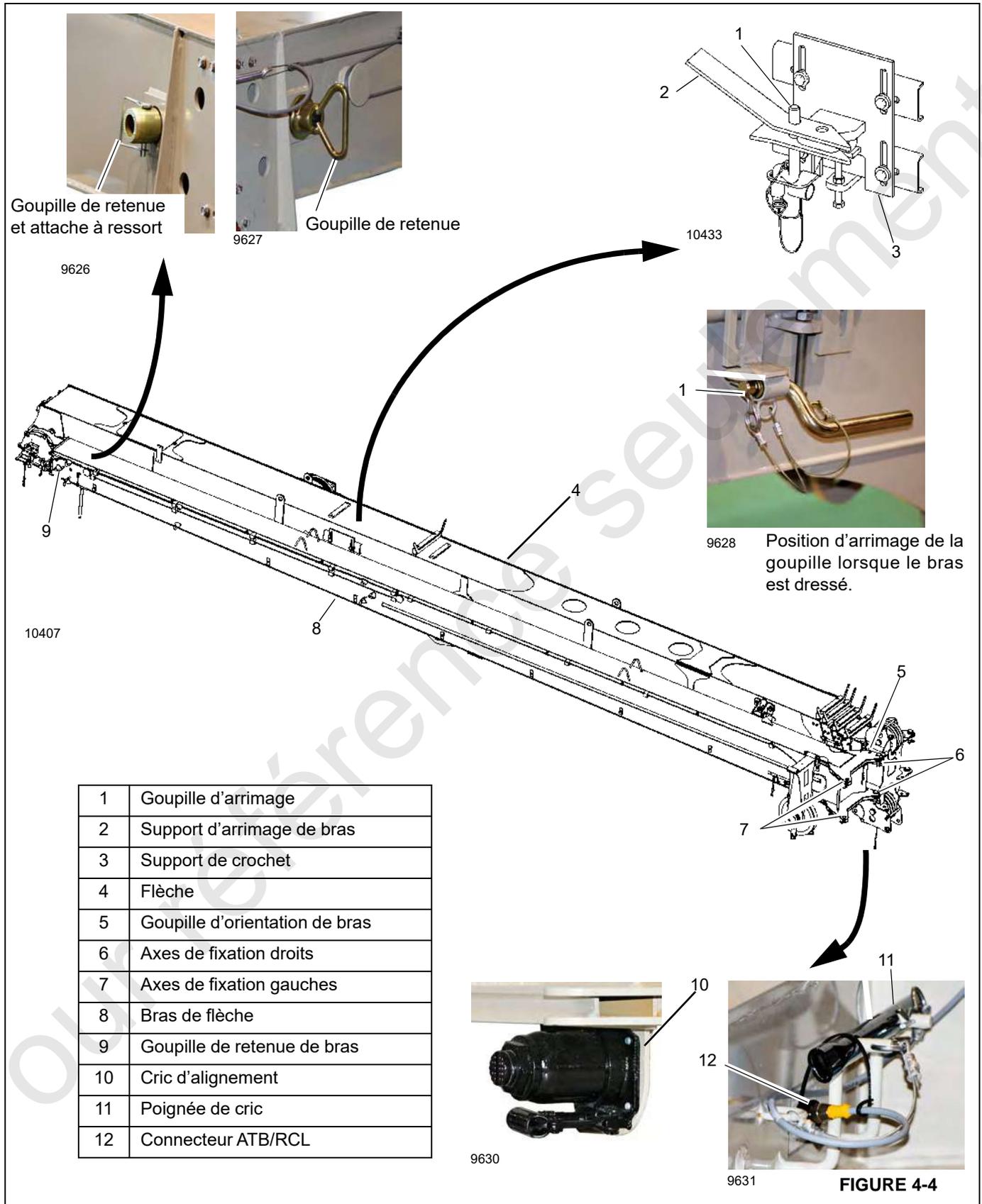
DÉPOSE DU BRAS DE FLÈCHE

Procéder comme suit pour déposer le bras de la flèche.

1. Si nécessaire, débrancher le connecteur du câble ATB/RCL de l'arrière du bras. Rebrancher le connecteur de l'interrupteur ATB/RCL à la pointe de la flèche. Déplacer l'ensemble poids/chaîne jusqu'à la pointe de la flèche (Figure 4-7).
2. Le cas échéant, déposer l'anémomètre de l'extrémité du bras. Installer l'anémomètre à l'extrémité de la flèche. Pour plus d'informations, voir *Indicateur de vitesse du vent (en option)*, page 3-39.
3. Effectuer les étapes 3 à 12 de la procédure de déploiement pour positionner le bras à l'extrémité de la flèche. Pour plus d'informations, voir *Procédure de déploiement*, page 4-6.

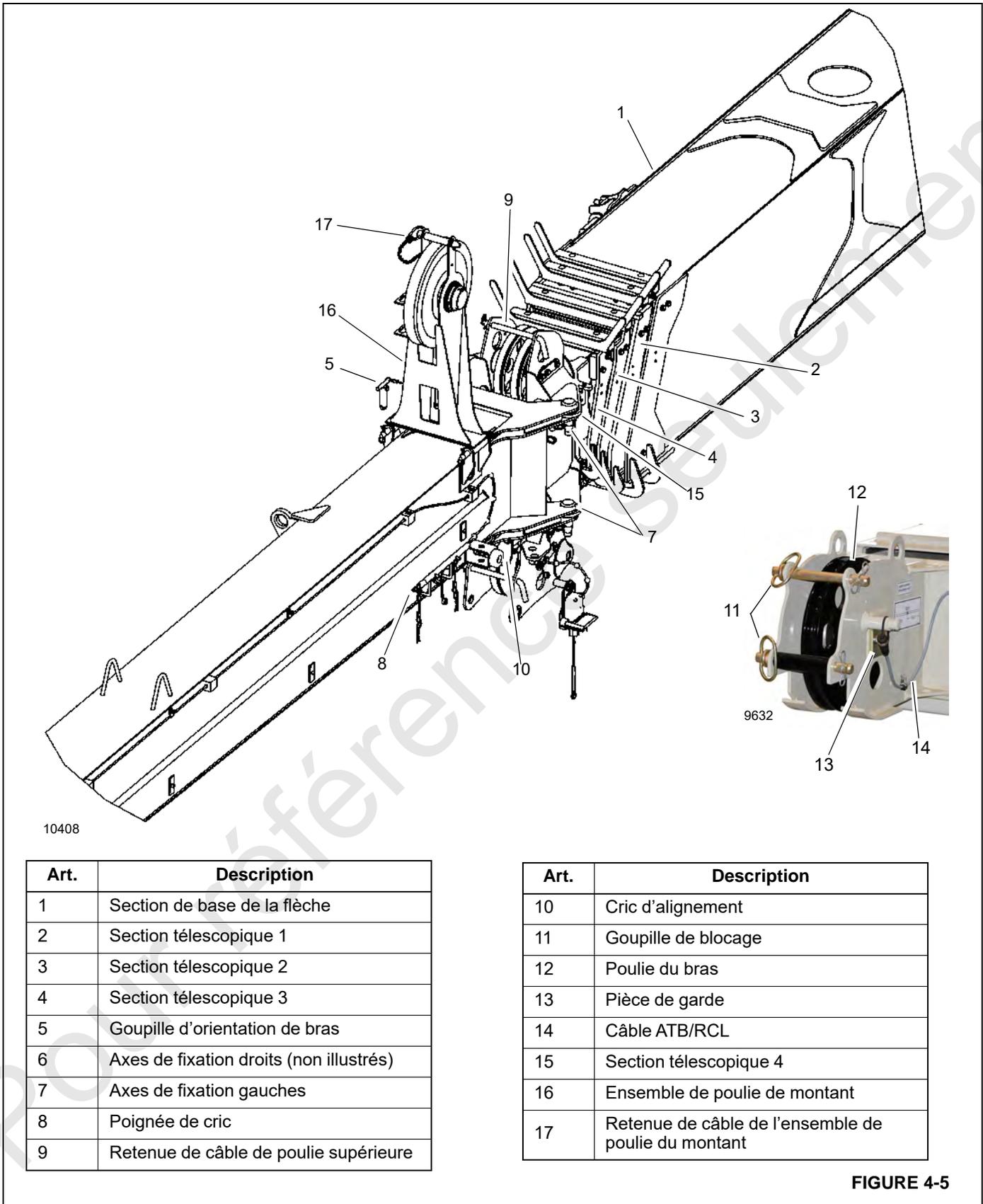
NOTE : Lors du gréement du bras de la grue d'appoint, consulter l'autocollant indiquant le point d'équilibre du bras.

4. Fixer le gréement au bras et lever le bras avec une grue d'appoint. La grue d'appoint soutenant le bras, retirer les axes de fixation droits (6, Figure 4-5) des pattes supérieure et inférieure du bras. Le bras est maintenant libéré de la flèche.



9628 Position d'arrimage de la goupille lorsque le bras est dressé.

FIGURE 4-4



10408

Art.	Description
1	Section de base de la flèche
2	Section télescopique 1
3	Section télescopique 2
4	Section télescopique 3
5	Goupille d'orientation de bras
6	Axes de fixation droits (non illustrés)
7	Axes de fixation gauches
8	Poignée de cric
9	Retenue de câble de poulie supérieure

Art.	Description
10	Cric d'alignement
11	Goupille de blocage
12	Poulie du bras
13	Pièce de garde
14	Câble ATB/RCL
15	Section télescopique 4
16	Ensemble de poulie de montant
17	Retenue de câble de l'ensemble de poulie du montant

FIGURE 4-5

INSTALLATION DU BRAS DE FLÈCHE

Procéder comme suit pour installer le bras sur la flèche.

NOTE : Le nez de flèche auxiliaire doit être retiré avant de déployer ou d'installer le bras de flèche sur le nez de flèche. Pour plus d'informations, voir *Dépose du nez de flèche auxiliaire*, page 4-23.

1. À l'aide de la fonction de levage, abaisser la flèche de façon à ce que les axes de fixation droits (6, Figure 4-5) soient aisément accessibles depuis le sol.

NOTE : L'abaissement de la flèche en dessous de l'horizontale peut demander deux personnes. Lorsque la commande de télescopage est en position neutre, la flèche risque de glisser hors de position quand elle est en dessous de l'horizontale.

NOTE : Lors du gréement du bras de la grue d'appoint, consulter l'autocollant indiquant le point d'équilibre du bras.

2. Fixer le gréement au bras et lever le bras avec une grue d'appoint. Positionner le bras sur le nez de flèche de façon à pouvoir poser les axes de fixation droits (6, Figure 4-5) pour fixer le bras au nez de flèche.
3. Installer les axes de fixation droits (6) dans les pattes supérieure et inférieure du bras. Assujettir les axes au moyen des attaches à ressort de retenue. Les axes de fixation droits servent de point de pivotement pour orienter le bras en position d'arrimage. Le bras est maintenant fixé à la flèche et prêt à être arrimé.
4. Accrocher un câble de retenue à l'extrémité du bras.
5. Si nécessaire, retirer le gréement de la grue d'appoint pour arrimer le bras.
6. Arrimer le bras sur le côté de la flèche en suivant les étapes 11 à 18 de la procédure d'arrimage. Pour plus d'informations, voir *Procédure d'arrimage*, page 4-7.

ENTRETIEN DU BRAS DE FLÈCHE

1. Lubrifier comme indiqué à la *Procédure et tableaux de lubrification*, page 5-1.
2. Vérifier chaque jour la rotation libre de la poulie du bras en cas d'utilisation de ce dernier.

Réglage de la poulie de montant

Procéder comme suit pour relever et abaisser la poulie de montant du bras. La poulie de montant doit être réglée pour utiliser le bras.

ATTENTION

L'ensemble de poulie de montant (1, Figure 4-6) doit être positionné par-dessus la section de base avant de tenter d'utiliser le bras. Sinon, le montant et/ou l'adaptateur de bras peuvent être endommagés.

1. Déployer et régler les stabilisateurs.
2. Orienter la flèche par-dessus l'arrière du châssis du camion.

ATTENTION

Ne pas surcharger le bras ni les points de fixation lors de l'abaissement de la flèche.

3. Déployer le bras comme indiqué sous *Utilisation du bras de flèche*, page 4-6.
4. Sortir la goupille (3) du support d'arrimage du montant.
5. Faire pivoter le montant (1) depuis la position d'arrimage jusqu'en haut du bras (2).

ATTENTION

Attention à éviter les points de pincement durant le positionnement du montant.

6. Remettre la goupille (3) qui avait été sortie du support d'arrimage afin d'assujettir le montant au bras de flèche.
7. Poser l'attache de retenue (5) pour fixer la goupille au montant.
8. Acheminer le câble de levage dans la gorge de la roue (7) et fixer avec la goupille de retenue (6).

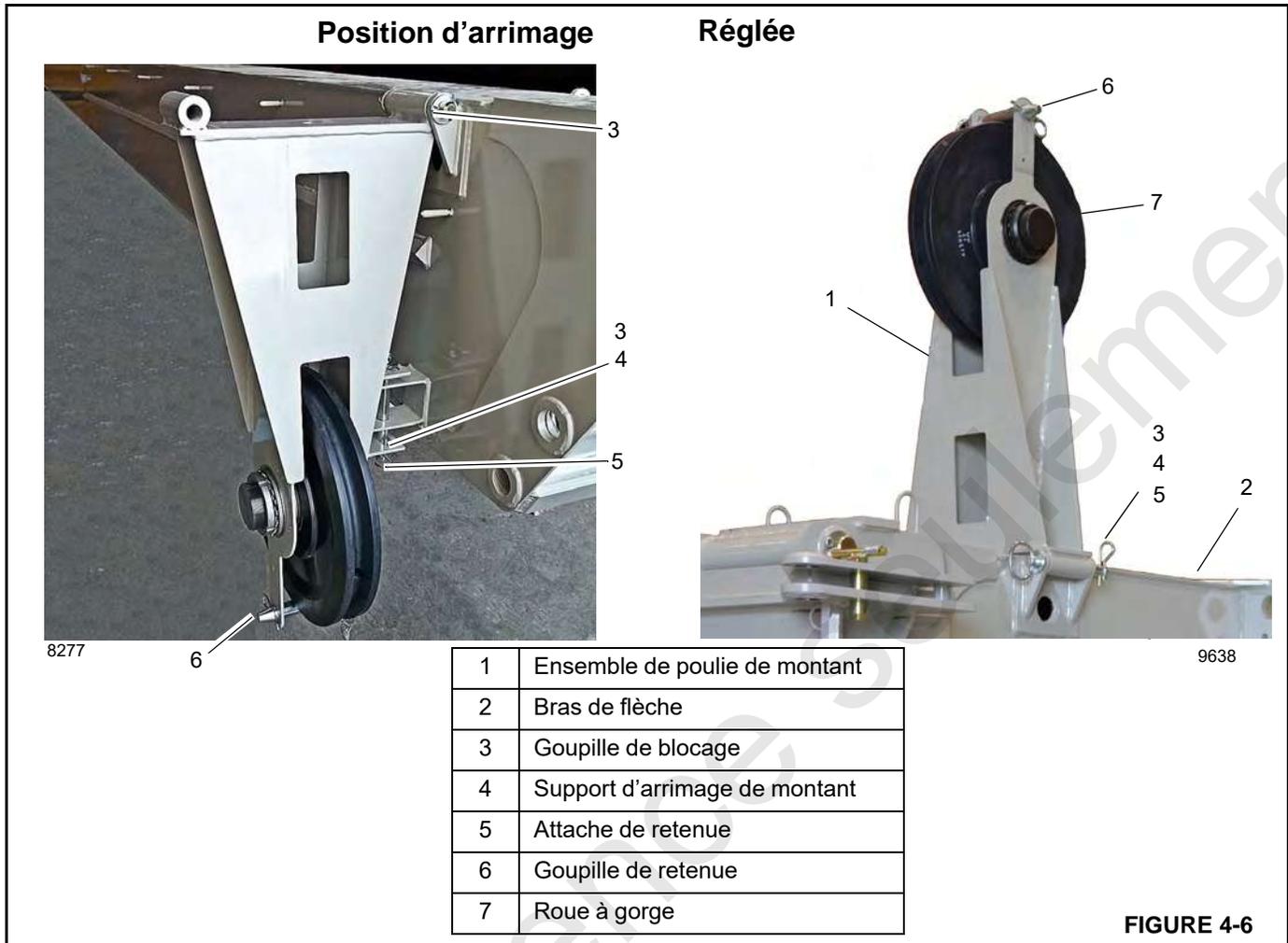


FIGURE 4-6

Installation du poids contre le double blocage (ATB)

Pour empêcher le câble de levage de glisser hors du poids ATB, créer celui-ci comme illustré à la Figure 4-7.

NOTE : Les écrous, le collier et le support ATB doivent être retirés du câble de levage pour moufler ce dernier sur les poulies de moufle à crochet et de nez de flèche en cas de mouflage pour des câbles à passes multiples comme illustré sur la Figure 4-7. Remettre le collier et les écrous sur le câble avant de procéder à un levage de charge.

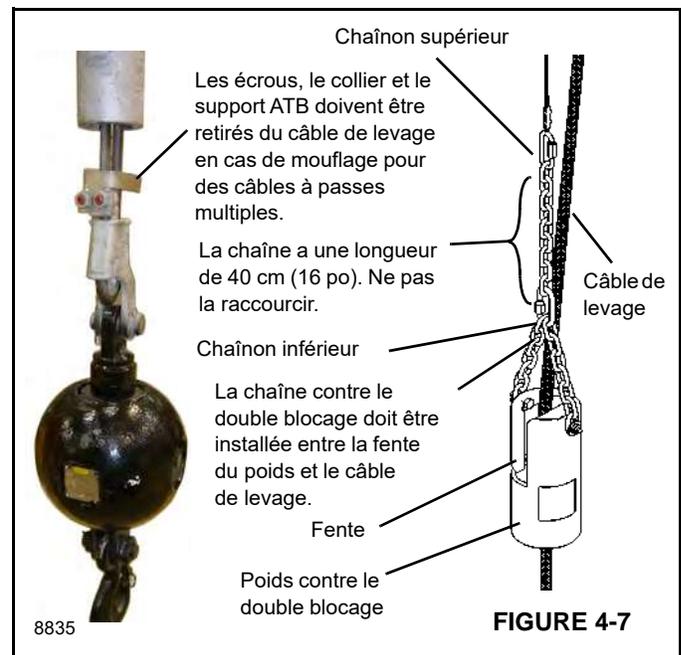


FIGURE 4-7

MOUFLAGE DES CÂBLES À PASSES MULTIPLES

Le mouflage des câbles à passes multiples permet de soulever des charges supérieures à celles qui peuvent être soulevées avec un câble à passe unique. Les charges sont toutefois limitées par la stabilité et l'intégrité structurelle de la grue. La charge doit être dans les limites indiquées dans le tableau des charges.

NOTE : Le support ATB est destiné à un usage avec câble en passe unique uniquement. Lors du passage d'un câble en passe unique à un câble à passes multiples, le support ATB illustré à la Figure 4-7 doit être enlevé du câble de levage pour que ce câble puisse être mouflé avec l'accouplement à clavette à travers les poulies du nez de flèche et du moufle à crochet. Remettre le collier et les écrous sur le câble avant de procéder à un levage de charge.

Utilisation des câbles à passes multiples

Le tableau de données du treuil donne des informations sur les limites de traction du treuil avec différents mouflages à passes multiples. Ces valeurs nominales sont basées sur l'apport du facteur de sécurité d'utilisation adéquat pour le câble fourni avec la machine. Par conséquent, tout câble de rechange doit correspondre aux caractéristiques des câbles indiquées dans ce manuel.

Combinaisons possibles de mouflages de câbles à passes multiples

Les grues de la série NBT40-2 acceptent les mouflages de câble jusqu'à 8 passes, selon le moufle à crochet et le nez de flèche auxiliaire utilisés. Les composants pouvant être utilisés pour le mouflage incluent :

- Dispositif contre le double blocage. Pour plus d'informations, voir *Installation du poids contre le double blocage (ATB)*, page 4-12.
- Accouplement à clavette. Pour plus d'informations, voir *Accouplements à clavette*, page 4-18.
- Masse de hale-bas — utilisée pour le mouflage à passe unique.
- Moufle à crochet à 1 poulie — utilisé pour les mouflages à 2 et 3 passes.
- Moufle à crochet à 3 poulies — utilisé pour les mouflages de 4 à 7 passes.
- Moufle à crochet à 4 poulies — utilisé pour les mouflages à 8 passes.

Les grues sont également équipées d'un nez de flèche auxiliaire à poulie unique en option, qui peut être utilisé pour les mouflages de 7 à 8 passes.

Le Tableau 4-1 indique les différentes combinaisons de mouflages possibles sans nez de flèche auxiliaire et avec le nez de flèche auxiliaire à poulie unique.

La configuration de mouflage est chargée pendant la configuration du RCL. Pour plus d'informations, voir *Configuration du RCL*, page 7-7.

Tableau 4-1 Combinaisons possibles de mouflages de câbles à passes multiples

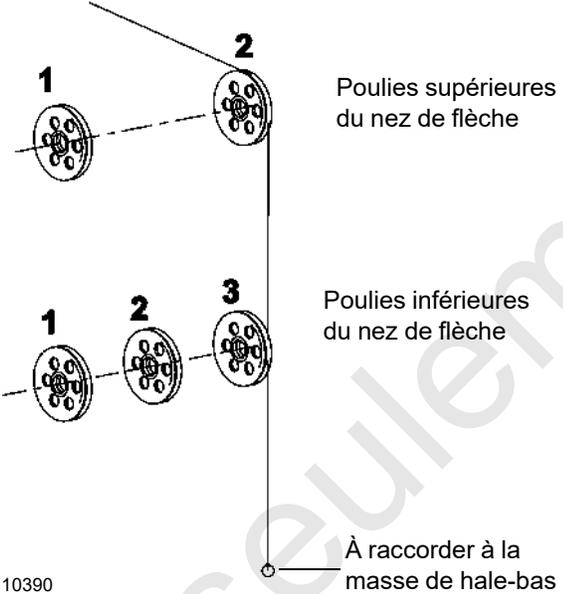
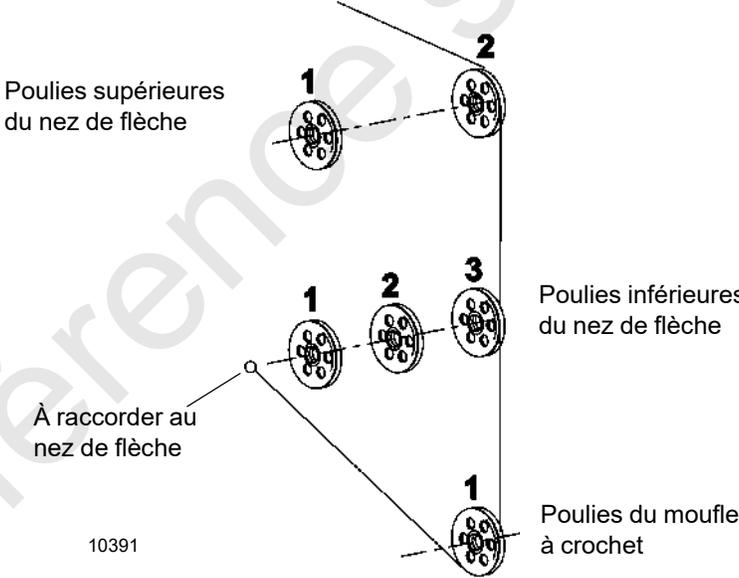
Sections de câble	Schéma de référence
<p>Mouflage de câble à passe unique</p>	 <p>Poulies supérieures du nez de flèche</p> <p>Poulies inférieures du nez de flèche</p> <p>À raccorder à la masse de hale-bas</p> <p>10390</p>
<p>Mouflage de câble à 2 passes</p>	 <p>Poulies supérieures du nez de flèche</p> <p>Poulies inférieures du nez de flèche</p> <p>À raccorder au nez de flèche</p> <p>Poulies du moufle à crochet</p> <p>10391</p>

Tableau 4-1 Combinaisons possibles de mouflages de câbles à passes multiples (Suite)

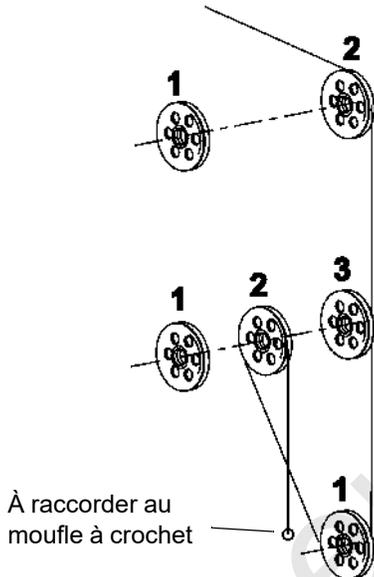
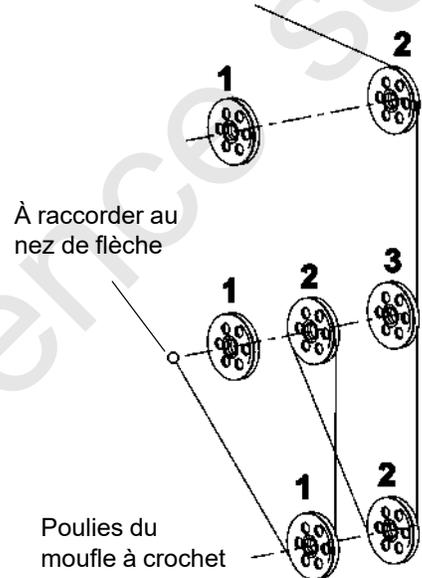
Sections de câble	Schéma de référence
Mouflage de câble à 3 passes	 <p>1 2</p> <p>Poulies supérieures du nez de flèche</p> <p>1 2 3</p> <p>Poulies inférieures du nez de flèche</p> <p>À raccorder au moufle à crochet</p> <p>1</p> <p>Poulies du moufle à crochet</p> <p>10392</p>
Mouflage de câble à 4 passes	 <p>1 2</p> <p>Poulies supérieures du nez de flèche</p> <p>À raccorder au nez de flèche</p> <p>1 2 3</p> <p>Poulies inférieures du nez de flèche</p> <p>Poulies du moufle à crochet</p> <p>1 2</p> <p>10393</p>

Tableau 4-1 Combinaisons possibles de mouflages de câbles à passes multiples (Suite)

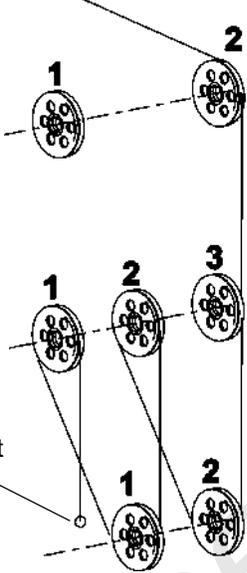
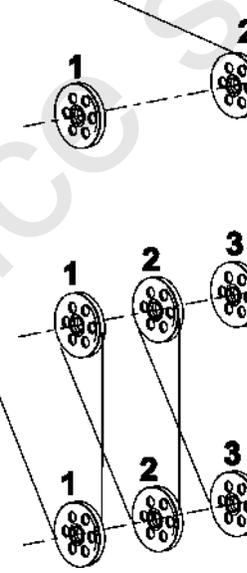
Sections de câble	Schéma de référence
<p>Mouflage de câble à 5 passes</p>	 <p>À raccorder au moufle à crochet</p> <p>10394</p>
<p>Mouflage de câble à 6 passes</p>	 <p>À raccorder au nez de flèche</p> <p>10395</p>

Tableau 4-1 Combinaisons possibles de mouflages de câbles à passes multiples (Suite)

Sections de câble	Schéma de référence
<p>Mouflage de câble à 7 passes</p>	
<p>Mouflage de câble à 8 passes</p>	

4

Levage de la charge nominale

La charge nominale pouvant être soulevée avec la série NBT40-2 peut aller jusqu'à 90 000 lb (45 tonnes U.S.) [40 823 kg (40,8 tonnes métriques)] à une portée de 6 pi, flèche rétractée, avec un câble à 8 passes. Afin d'effectuer

ce levage, la grue doit être équipée d'un câble de 0,63 po (16 mm) de diamètre d'une résistance nominale à la rupture de 56 400 lb (25 089 Nm). Ce câble doit bénéficier du coefficient de sécurité 5:1 adapté.

INSTALLATION DU CÂBLE SUR LE TREUIL

ATTENTION

Si le câble est enroulé à partir du tambour de stockage, la bobine doit tourner dans le même sens que le treuil.

NOTE : Il est préférable de redresser le câble avant de l'enrouler sur le tambour du treuil.

Installer le câble sur le tambour du treuil en procédant comme suit :

1. Passer le câble par-dessus la poulie du nez de flèche et l'acheminer jusqu'au tambour du treuil.
2. Faire tourner le tambour du treuil de façon à ce que la fente d'ancrage du câble soit en haut.
3. Insérer le câble dans la fente et le positionner autour de la clavette d'ancrage (1, Figure 4-8).

NOTE : L'extrémité du câble doit être au ras du bas de la fente pour clavette d'ancrage.

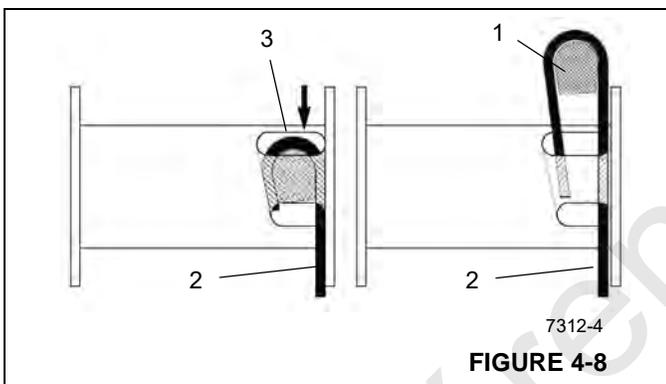


FIGURE 4-8

4. Placer la clavette d'ancrage dans la fente du tambour et tirer fermement sur l'extrémité libre (2) du câble pour bloquer la clavette.

NOTE : Si elle n'est pas correctement engagée dans la fente, frapper doucement (3) le dessus de la clavette avec un maillet.



DANGER

RISQUE D'ENCHEVÊTREMENT

Un enchevêtrement se produisant lorsque le treuil fonctionne peut causer des blessures graves ou mortelles.

Garder toutes les parties du corps et les vêtements lâches à l'écart lorsque le treuil est en fonctionnement.

5. Faire tourner le tambour lentement, en veillant à ce que la première couche de câble soit enroulée uniformément sur le tambour.
6. Enrouler le restant du câble selon le besoin.

ACCOUPLLEMENTS À CLAVETTE

Pour installer un accouplement à clavette :

- S'assurer que l'accouplement à clavette est de la taille adaptée pour le câble.
- Ne pas mélanger d'éléments provenant de différents fabricants d'accouplements à clavette.
- L'accouplement à clavette doit être conforme aux spécifications des fabricants d'accouplements à clavette et de câbles.

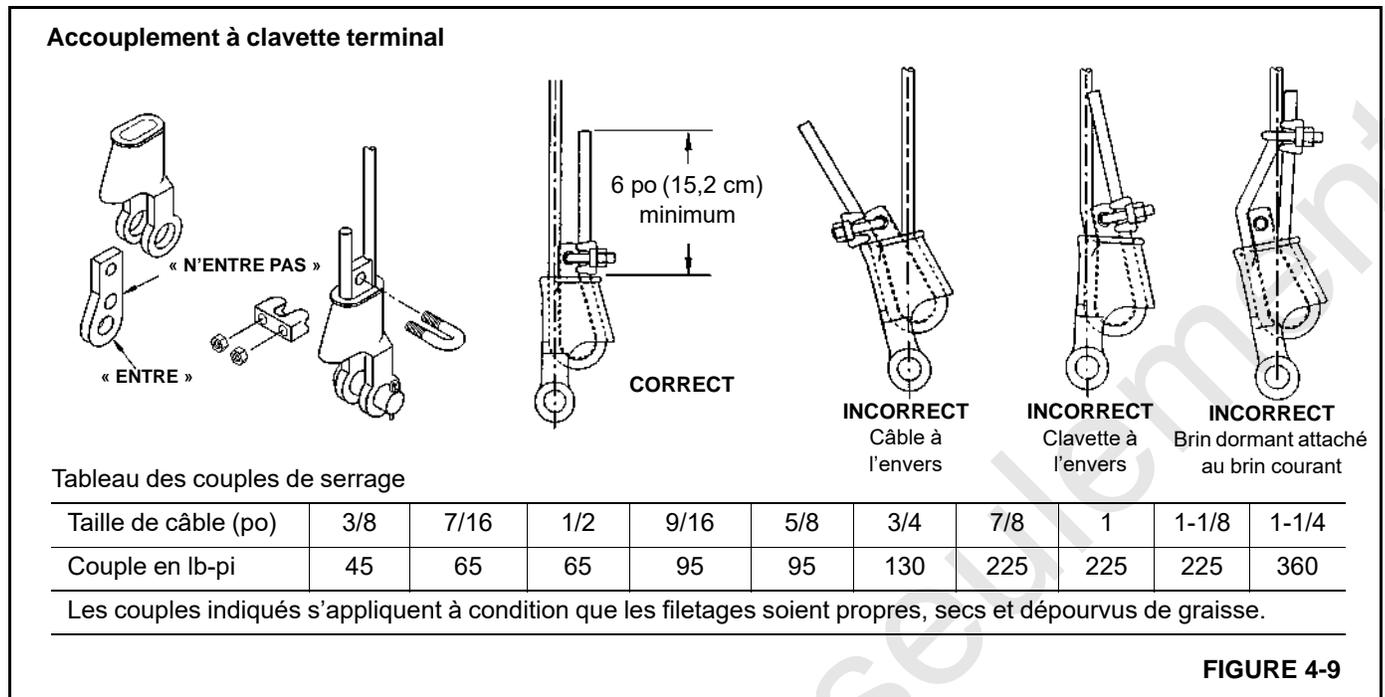
Les réglementations locales applicables peuvent varier et exiger des méthodes de fixation différentes en fonction des conditions de travail. L'utilisateur est responsable de l'emploi des méthodes de fixation de substitution.

Installation d'un accouplement à clavette terminal

La série NBT40-2 est livrée avec un accouplement à clavette terminal, qui est le type d'accouplement que préfère National Crane (Figure 4-9). D'autres types d'accouplements à clavette sont traités à la rubrique *Installation d'un accouplement à clavette*, page 4-19.

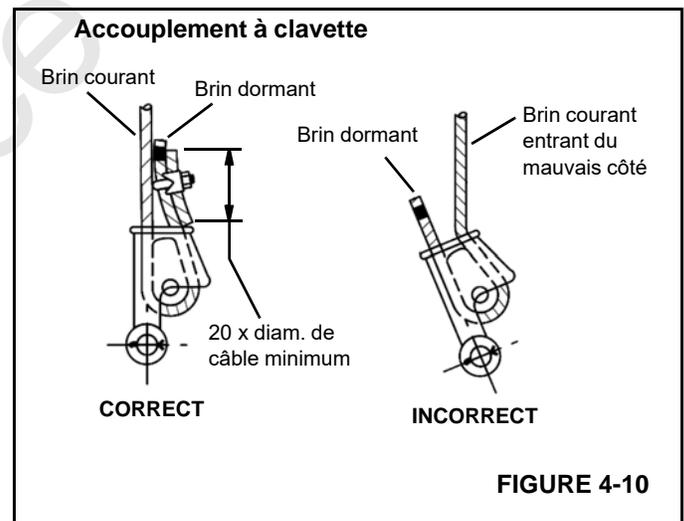
Procéder comme suit pour fixer un accouplement à clavette terminal (Figure 4-9) :

1. Adapter l'accouplement, la clavette et le collier à la taille du câble.
 - Le câble doit passer par le trou « entre » de la clavette.
 - Il ne doit pas passer par le trou « n'entre pas » de la clavette.
2. Aligner le brin courant du câble et l'axe médian de la goupille.
3. Assujettir le brin dormant du câble.
4. Serrer les écrous du collier au couple recommandé (Figure 4-9).
5. Ne pas fixer le brin dormant sur le brin courant ni poser la clavette à l'envers.
6. Se servir d'un maillet pour loger la clavette et le câble aussi profondément que possible dans l'accouplement avant de soulever la première charge.



Installation d'un accouplement à clavette

1. Examiner la clavette et l'accouplement. Les ébarber si nécessaire.
2. L'extrémité du câble doit être ligaturée avec un fil ou brin en acier doux ou recuit. Si l'extrémité du câble est soudée, elle doit être coupée. Ne pas souder sur un câble 6 x 37. La soudure causerait la déformation des torons, provoquée par la courbure autour de la clavette, quand ils s'ajustent à l'extrémité du câble. Se reporter à la SECTION 1 — INTRODUCTION du manuel d'entretien pour connaître les procédures de câblage.
3. Vérifier que le brin courant (Figure 4-10) est directement aligné sur les pattes de l'accouplement et la direction de la traction exercée sur le câble. Si le câble n'est pas correctement engagé dans l'accouplement, il pliera sous la charge à sa sortie de l'accouplement et le bord de celui-ci entamera le câble, l'endommageant et risquant de causer sa rupture.



4. Insérer l'extrémité du câble dans l'accouplement, former une boucle et le réintroduire dans l'accouplement en laissant le brin dormant (Figure 4-10) dépasser de celui-ci. Veiller à ce que le brin dormant dépasse suffisamment pour pouvoir le ligaturer une fois que la clavette a été engagée.
5. Insérer la clavette dans la boucle et tirer sur le brin courant jusqu'à ce que la clavette et le câble soient bien calés dans l'accouplement. Il est recommandé d'appliquer d'abord une légère charge sur le brin courant avec le treuil de la grue afin de caler la clavette dans l'accouplement de façon à ce qu'elle maintienne solidement le câble.

6. Une fois les connexions finales effectuées, augmenter progressivement la charge jusqu'à ce que la clavette soit bien calée.
7. Le câble et la clavette doivent être solidement bloqués dans l'accouplement avant la mise en service de la grue. C'est la clavette qui retient le câble dans l'accouplement. Le brin dormant est ligaturé afin d'empêcher la clavette d'être délogée de l'accouplement du fait d'une décharge soudaine du câble causée par la masse de hale-bas ou le moufle à crochet heurtant le sol, etc.

Les dessins A à F (Figure 4-11) illustrent différentes méthodes agréées ANSI de ligature des brins dormants à la sortie d'un accouplement à clavette. Bien que la méthode de boucle en retour soit acceptable, il est nécessaire de veiller à ce que la boucle ne s'accroche pas dans des branches d'arbres ou d'autres obstacles lors du transport de la grue ou avec le système ATB ou d'autres composants de la grue pendant l'utilisation.

Parmi celles indiquées ci-après, National Crane préfère que les méthodes A ou F soient utilisées, c'est-à-dire la fixation d'un petit morceau de câble sur le brin dormant ou l'utilisation d'une clavette spéciale vendue dans le commerce. En général, il est recommandé que la longueur de la queue du brin dormant soit égale à au moins 6 fois le diamètre du câble, mais sans mesurer moins de 15,2 cm (6 po) pour les câbles standard à 6 ou 8 torons et à au moins 20 fois le diamètre du câble, mais sans mesurer moins de 15,2 cm (6 po) pour les câbles résistant à la rotation.

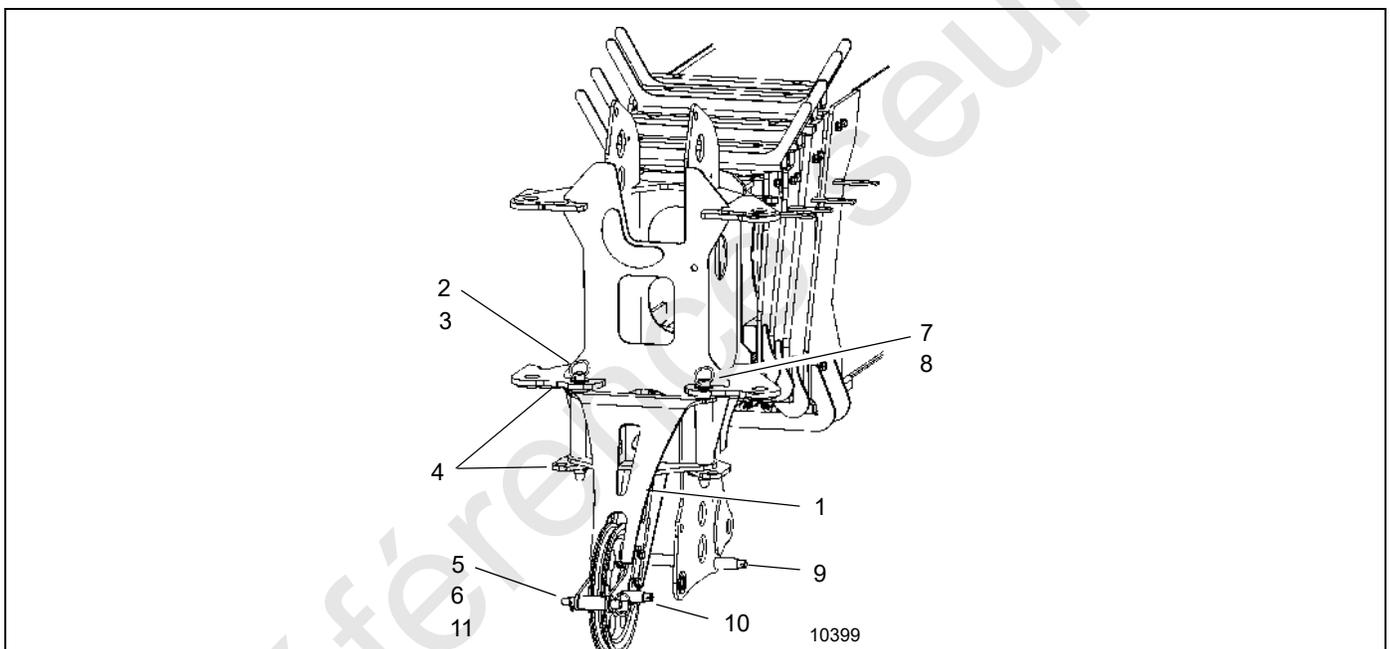
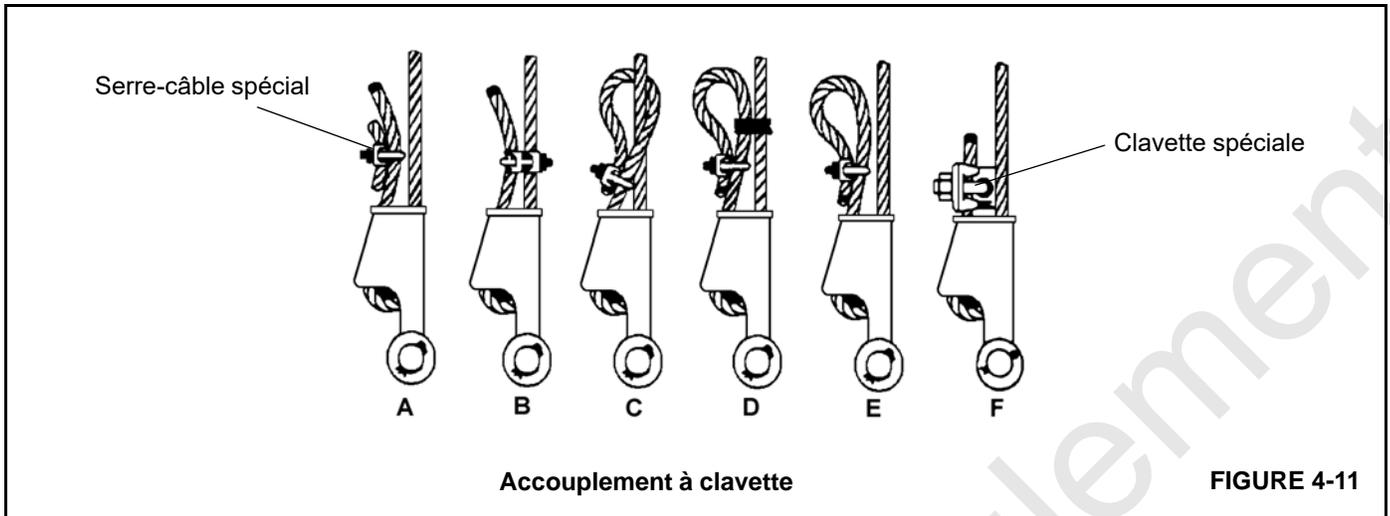
Si la méthode A est utilisée, fixer un petit morceau de câble autour du brin dormant au moyen d'un serre-câble. **NE PAS POSER DE SERRE-CÂBLE SUR LE BRIN COURANT.** L'étrier fileté doit reposer contre le brin dormant. La selle du serre-câble doit reposer contre le petit morceau. Serrer les étriers filetés conformément au tableau intitulé Couples de serrage des serre-câbles (Tableau 4-2).

Les utilisateurs doivent également se familiariser avec la plus récente révision de la norme de l'American Society of Mechanical Engineers, American National Standard, ASME B30.5 et s'y conformer. La norme ASME (anciennement ANSI) B30.5 s'applique aux aéro-câbles, grues, mâts de charge, treuils, crochets, crics et élingues. La section 5-1.7.3

stipule : « (c) Les ancrages emboutis, sertis ou à accouplement à clavette doivent être réalisés selon les recommandations du fabricant du câble, de la grue ou de l'ancrage ». La section 5-1.7.2 de la norme ASME B30.5 (édition 2018) traite des câbles et stipule : « Les câbles doivent être conformes aux spécifications du fabricant de la grue, du fabricant du câble ou d'une personne qualifiée et doivent être conformes à la norme ASTM A1023/A1023M. » D'autres informations sont contenues dans la plus récente révision du manuel de l'utilisateur de câbles du Wire Rope Technical Board.

Tableau 4-2

Couples de serrage des serre-câble			
Tailles de serre-câble		Couple	
po	mm	lb-pi	Nm
1/8	3,18	4,5	6
3/16	4,76	7,5	10
1/4	6,35	15	20
5/16	7,94	30	40
3/8	13,28	45	60
7/16	11,11	65	90
1/2	12,70	65	90
9/16	14,29	95	130
5/8	15,88	95	130
3/4	19,05	130	175
7/8	22,23	225	300
1	25,40	225	300
1-1/8	28,58	225	300
1-1/4	31,75	360	490
1-3/8	38,68	360	490
1-1/2	38,10	360	490



Art.	Description	Art.	Description
1	Nez de flèche auxiliaire	7	Axe latéral gauche
2	Axe latéral droit	8	Goupille fendue gauche
3	Goupille fendue droite	9	Axe de montage ATB de boîtier de poulie principale
4	Bride du nez de flèche	10	Axe de montage ATB de nez de flèche auxiliaire
5	Axe de retenue de câble de levage	11	Bague
6	Goupille fendue de retenue de câble de levage		

FIGURE 4-12

NEZ DE FLÈCHE AUXILIAIRE (EN OPTION)

La grue NBT40-2 est équipée d'un nez de flèche auxiliaire à poulie unique en option. Le nez de flèche auxiliaire peut être utilisé avec le treuil auxiliaire en cas d'utilisation d'un câble à passe unique, ou avec le treuil principal et le nez de flèche principale pour les mouflages à 7 et 8 passes. Utiliser les sections suivantes pour installer et déposer le nez de flèche auxiliaire.

NOTE : Le nez de flèche auxiliaire pèse 26,7 kg (58,9 lb). Deux personnes peuvent être nécessaires pour le soulever.

Installation du nez de flèche auxiliaire

Procéder comme suit pour installer le nez de flèche auxiliaire à poulie unique (1, Figure 4-12).

1. Déployer complètement les stabilisateurs et le SFO.
2. Déposer le moufle à crochet ou le poids de lestage.
3. Retirer l'interrupteur ATB et le poids du câble de levage et du nez de flèche.
4. Retirer les axes de retenue du câble de levage selon le besoin. Démoufler le câble de levage des poulies du nez de flèche.
5. Positionner le nez de flèche auxiliaire (1) entre les brides de nez de flèche gauches. Installer l'axe latéral gauche (7). Assujettir l'axe au moyen d'une goupille fendue (8).
6. Installer l'axe latéral droit (2). Assujettir l'axe au moyen d'une goupille fendue (3).
7. Enlever la goupille fendue (6), l'axe de retenue de câble de levage (5) et la bague (11) du nez de flèche auxiliaire.
8. Moufler le câble de levage sur la poulie du nez de flèche auxiliaire. Pour plus d'informations, voir *Combinaisons possibles de mouflages de câbles à passes multiples*, page 4-13.
9. Installer l'axe de retenue de câble de levage (5) et la goupille fendue (6) pour assujettir le câble de levage.
10. Installer l'interrupteur ATB et le poids sur le nez de flèche auxiliaire (10). Si le nez de flèche auxiliaire est utilisé pour des mouflages à 7 ou 8 passes, laisser l'interrupteur ATB sur le boîtier de poulie principale (9). Pour plus d'informations, voir *Installation du poids contre le double blocage (ATB)*, page 4-12.
11. Installer la boule de lestage ou le moufle à crochet.

Installation du dispositif contre le double blocage (ATB) sur le nez de flèche auxiliaire

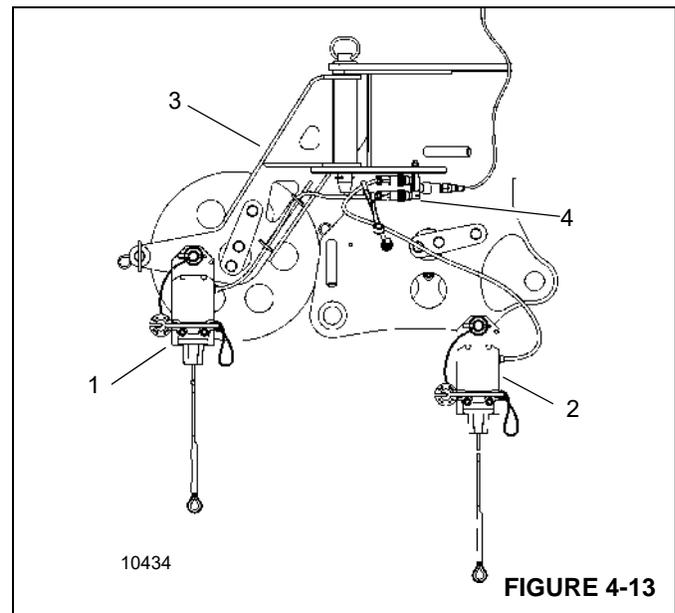
Procéder comme suit pour installer l'interrupteur ATB sur le nez de flèche auxiliaire. Pour plus d'informations sur les combinaisons de mouflages possibles, voir *Combinaisons possibles de mouflages de câbles à passes multiples*, page 4-13.

Installation de l'interrupteur ATB

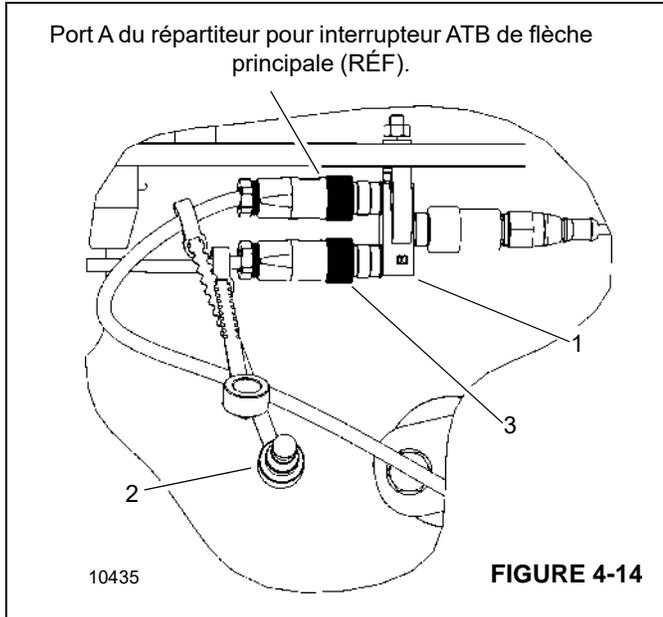
Procéder comme suit pour installer l'interrupteur ATB sur le nez de flèche auxiliaire (1, Figure 4-13). Le connecteur (2) de l'interrupteur ATB du nez de flèche principale est raccordé au port A du répartiteur (4). Lorsque l'ATB n'est pas installé, une résistance est installée dans le port B du répartiteur. Retirer la résistance et raccorder l'interrupteur ATB (1) du nez de flèche auxiliaire au port B du répartiteur (4). La résistance se range dans le capuchon.

ATTENTION

Les interrupteurs ATB du nez de flèche principale et du nez de flèche auxiliaire ne sont pas interchangeables. Lire l'étiquette de l'interrupteur ATB pour s'assurer que l'interrupteur ATB correct est raccordé au port de répartiteur correct. Le câble de l'interrupteur ATB du nez de flèche principale mesure 61 cm (24 po) et se raccorde au port A du répartiteur. Le câble de l'interrupteur ATB du nez de flèche auxiliaire mesure 91 cm (36 po) et se raccorde au port B du répartiteur. Le raccordement d'un interrupteur ATB au mauvais port du répartiteur fait retentir l'alarme ATB.



1. Installer le nez de flèche auxiliaire (3). Pour plus d'informations, voir *Installation du nez de flèche auxiliaire*, page 4-22.
2. Installer l'interrupteur ATB (1) sur le montant du nez de flèche auxiliaire (3). Fixer l'interrupteur au montant avec un axe.

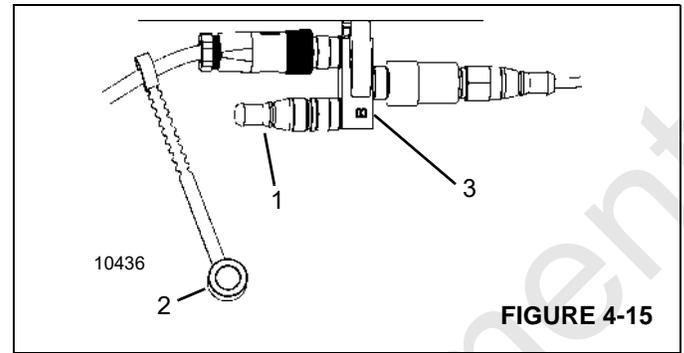


3. Retirer la résistance du port B du répartiteur (1, Figure 4-14). Ranger la résistance dans le capuchon (2).
4. Raccorder le connecteur de données (3) de l'interrupteur ATB du nez de flèche auxiliaire au port B du répartiteur (1).
5. Moufler le câble de levage sur le nez de flèche auxiliaire selon le besoin.
6. Installer le bloc de poids ATB. Pour plus d'informations, voir *Installation du poids contre le double blocage (ATB)*, page 4-12.

Retrait de l'interrupteur ATB

Procéder comme suit pour retirer l'interrupteur ATB du nez de flèche auxiliaire.

1. Retirer le bloc de poids ATB. Pour plus d'informations, voir *Installation du poids contre le double blocage (ATB)*, page 4-12.
2. Démoufler le câble de levage du nez de flèche auxiliaire selon le besoin.
3. Débrancher le connecteur de données (3, Figure 4-14) de l'interrupteur ATB du nez de flèche auxiliaire du port B du répartiteur (1).



4. Retirer la résistance (1, Figure 4-15) du capuchon (2). Installer la résistance dans le port B du répartiteur (3).
5. Retirer l'interrupteur ATB du nez de flèche auxiliaire.
6. Déposer le nez de flèche auxiliaire selon le besoin.

Dépose du nez de flèche auxiliaire

Procéder comme suit pour déposer le nez de flèche auxiliaire (1, Figure 4-12) de la flèche.

NOTE : Le nez de flèche auxiliaire doit être déposé avant de déployer ou d'installer le bras de flèche ou la plate-forme dessus. Pour plus d'informations, voir *Déploiement et arrimage du bras de flèche*, page 4-5.

1. Déployer complètement les stabilisateurs et le SFO.
2. Déposer le moufle à crochet ou le poids de lestage.
3. Abaisser la flèche si nécessaire, et retirer l'interrupteur ATB et le poids du câble de levage et du nez de flèche.
4. Enlever la goupille fendue (6), l'axe de retenue de câble de levage (5) et la bague (11) du nez de flèche auxiliaire (1). Démoufler le câble de levage de la poulie du nez de flèche auxiliaire.
5. Retirer la goupille fendue droite (3) de l'axe latéral droit (2). Retirer l'axe (2).
6. Retirer la goupille fendue gauche (8) de l'axe latéral gauche (7). Retirer l'axe (7). Déposer le nez de flèche auxiliaire.

NOTE : Les axes latéraux droit (2) et gauche (7), et les goupilles fendues droite (3) et gauche (8) peuvent être rangés en les insérant et en les fixant dans les trous de montage du nez de flèche auxiliaire.

7. Moufler le câble de levage sur les poulies du nez de flèche.
8. Installer l'interrupteur ATB et le poids sur le câble de levage. Pour plus d'informations, voir *Installation du poids contre le double blocage (ATB)*, page 4-12.
9. Installer la boule de lestage ou le moufle à crochet.

Déplacement temporaire du nez de flèche auxiliaire



DANGER

RISQUE D'ENCHEVÊTREMENT

Un enchevêtrement se produisant lorsque le treuil fonctionne peut causer des blessures graves ou mortelles.

Garder toutes les parties du corps, le harnais de sécurité et les vêtements lâches à l'écart lorsque le treuil est en fonctionnement.

NOTE : Le nez de flèche auxiliaire doit être déposé avant de déployer ou d'installer le bras de flèche.

NOTE : Le nez de flèche auxiliaire doit être déposé ou complètement installé avant la translation.

Procéder comme suit pour orienter temporairement le nez de flèche auxiliaire d'un côté. Si le nez de flèche principale est de nouveau mouflé, le nez de flèche auxiliaire peut être temporairement déplacé d'un côté pour accéder aux poulies du nez de flèche. Le nez de flèche auxiliaire peut être déplacé du côté droit ou du côté gauche.

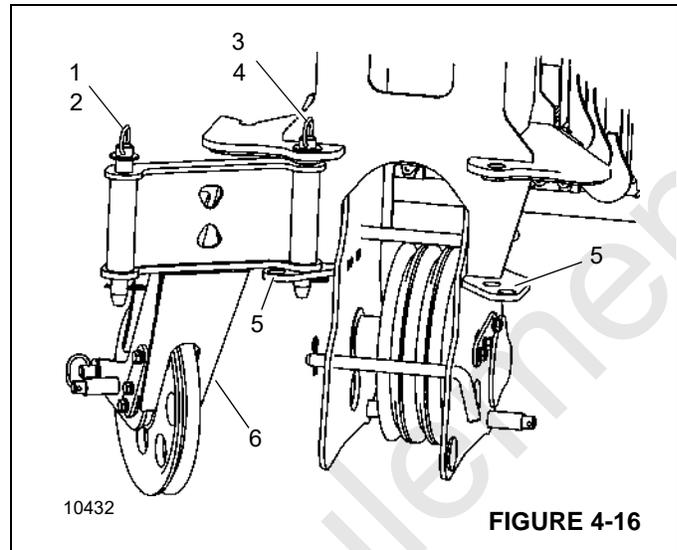


FIGURE 4-16

1. Retirer la goupille fendue (2 ou 4, Figure 4-16) et l'axe (1 ou 3) d'un côté du nez de flèche auxiliaire (6).
2. Faire pivoter le nez de flèche auxiliaire sur le côté. La Figure 4-16 indique le nez de flèche auxiliaire (6) déplacé du côté droit.
3. Pour maintenir temporairement le nez de flèche auxiliaire en position, insérer l'axe (1 ou 3) dans le trou de retenue (5) de la bride de montage du nez de flèche.
4. Ajuster le mouflage du nez de flèche selon le besoin.
5. Retirer l'axe (1 ou 3) du trou de retenue (5).
6. Faire pivoter le nez de flèche auxiliaire (6) dans sa position d'installation.
7. Fixer le nez de flèche auxiliaire (6) au nez de la flèche à l'aide de l'axe (1 ou 3) et de la goupille fendue (2 ou 4).

SECTION 5

PROCÉDURE ET TABLEAUX DE LUBRIFICATION

TABLE DES MATIÈRES DE LA SECTION

Généralités	5-1	Points de lubrification	5-3
Protection de l'environnement	5-1	Lubrification des plaquettes d'usure latérales et inférieures de la flèche	5-7
Lubrifiants	5-1	Lubrification des bras de stabilisateurs	5-7
Conditions de gel en dessous de -9 °C (15 °F) ..	5-2	Huile de boîte d'engrenages et de frein de treuil ..	5-8
Graisse pour châssis	5-2	Huile de boîte d'engrenages d'orientation	5-9
Lubrifiant pour engrenages découverts (LP-UGL)	5-2	Niveau du réservoir d'huile hydraulique	5-10
Antigel/liquide de refroidissement (pour chauffage de cabine) (AFC)	5-2	Protection de la surface des tiges de vérins	5-10
Additifs anti-usure	5-2	Lubrification du câble métallique	5-11
Huile hydraulique (HYDO)	5-2	Produit antirouille Carwell®	5-12
Huile hydraulique standard	5-2	Protection des grues contre la rouille	5-12
Huile hydraulique arctique	5-2	Procédures de nettoyage	5-12
Inspection de l'huile hydraulique	5-3	Inspection et réparation	5-13
		Application	5-13
		Zones d'application	5-14

GÉNÉRALITÉS

Il est important d'exécuter une procédure de lubrification prescrite pour maximiser la durée de service de la grue. Les procédures et tableaux de lubrification inclus dans cette section décrivent les types de lubrifiants utilisés, l'emplacement des points de lubrification, la fréquence de lubrification et d'autres informations. Cette section ne traite pas des spécifications de lubrification du châssis du camion. Se reporter au manuel d'entretien du camion pour ces informations.

Les périodicités d'entretien sont indiquées pour un fonctionnement normal et des températures, taux d'humidité et conditions climatiques moyens. Si les conditions sont difficiles, modifier les intervalles d'entretien et les directives de lubrification en conséquence. Pour plus de détails sur la lubrification dans des conditions difficiles, consulter le distributeur local National Crane ou National Product Support.

Protection de l'environnement

Éliminer les déchets selon le protocole en vigueur ! Une élimination incorrecte des déchets peut menacer l'environnement.

Parmi les déchets potentiellement dangereux utilisés dans les grues National Crane figurent, entre autres, l'huile, le carburant, la graisse, le liquide de refroidissement, le fluide frigorigène de climatisation, les filtres, les batteries et les

chiffons qui ont touché ces substances nuisibles à l'environnement.

Manipuler et mettre au rebut les déchets conformément aux réglementations locales et nationales.

Lors du remplissage et de la vidange des composants de la grue, observer les prescriptions suivantes :

- Ne pas verser les déchets liquides sur le sol, dans une évacuation quelconque ni dans toute source d'eau.
- Toujours vidanger les déchets liquides dans des récipients étanches en indiquant clairement sur ceux-ci la nature de leur contenu.
- Toujours faire le plein ou l'appoint des fluides en utilisant un entonnoir ou une pompe de remplissage.
- Nettoyer immédiatement tout fluide renversé.

Lubrifiants

Aucune marque ou qualité particulière de lubrifiant n'est recommandée dans ce manuel pour des raisons de disponibilité régionale, de conditions d'utilisation et de mise au point continue de produits améliorés. Pour toute question, contacter le distributeur National Crane ou National Product Support.

Conditions de gel en dessous de -9 °C (15 °F)

En général, les fluides à base de pétrole conçus spécialement pour le service à basse température permettent d'obtenir des résultats satisfaisants. Il se peut toutefois que certains fluides tels que les hydrocarbures halogénés, les nitro-hydrocarbures et les fluides hydrauliques contenant de l'ester phosphaté soient incompatibles avec les joints et bandes d'usure du système hydraulique. En cas de doute sur l'adaptation d'un fluide particulier aux conditions d'utilisation, consulter le distributeur National Crane agréé ou National Product Support.

NOTE : Il est possible d'acheter tous les fluides et lubrifiants en contactant le service des pièces détachées de National Product Support.

Quelles que soient la température et la viscosité de l'huile, appliquer une procédure de mise en route appropriée pour garantir une lubrification suffisante lors du réchauffage des systèmes.

Graisse pour châssis

ATTENTION

Ne pas utiliser des dispositifs à air comprimé pour appliquer de la graisse pour châssis au risque d'endommager les graisseurs scellés.

Une graisse de la consistance adéquate doit être appliquée périodiquement, à des intervalles relativement fréquents, à l'aide de pistolets à graisse par l'intermédiaire des graisseurs. Une viscosité apparente minimum de 300 SUS (secondes Saybolt universel) à 38 °C (100 °F) est recommandée.

ATTENTION

La graisse universelle appliquée lors de la fabrication est à base de lithium. L'utilisation d'une graisse incompatible risque d'endommager le matériel.

Lubrifiant pour engrenages découverts (LP-OGL)

Il s'agit d'un lubrifiant adhésif spécial à haute teneur en graphite qui aide à éliminer la corrosion par frottement, est hydrofuge et forme une pellicule lubrifiante sèche qui n'attire pas la poussière. Ce lubrifiant est conforme aux spécifications classe NLGI 1-2.

Antigel/liquide de refroidissement (pour chauffage de cabine) (AFC)

L'antigel/liquide de refroidissement standard est conçu pour offrir une protection contre le gel jusqu'à -40 °C (-40 °F) et l'arrêt en cas de surchauffe de 105 °C (221 °F).

Additifs anti-usure

Une usure excessive dans le système peut entraîner une perte de rendement volumétrique, ainsi que des arrêts pour entretien. Une huile anti-usure efficace protège les composants contre la rouille, résiste à l'oxydation et permet d'éviter l'usure.

Huile hydraulique (HYDO)

L'huile dans un système hydraulique sert de support de transmission de puissance, de lubrifiant et de liquide de refroidissement du système. La sélection de l'huile adéquate est essentielle pour garantir une durée de vie et des performances satisfaisantes du système. Les facteurs les plus importants dans le choix d'une huile pour le fonctionnement hydraulique sont la viscosité et les additifs anti-usure.

ATTENTION

L'utilisation de la grue avec une huile hydraulique non appropriée à une température de gel inférieure à la plage spécifiée dans le tableau peut endommager les composants.

NOTE : Lors de l'utilisation de la grue à une température de -9 °C (15 °F) et inférieure, suivre les procédures décrites dans la section intitulée *Conditions de gel en dessous de -9 °C (15 °F)*, page 5-2.

Huile hydraulique standard

Température supérieure à -9 °C (15 °F)

L'huile hydraulique dont la grue est remplie en standard à l'usine est une huile hydraulique ISO grade 46/68. Cette huile est acceptable pour les températures d'utilisation supérieures à -9 °C (15 °F).

NOTE : Sur les unités équipées de plates-formes de mise à niveau automatique, les huiles pour le service à basse température sont nécessaires pour le bon fonctionnement de la flèche à des températures inférieures à -9 °C (15 °F).

ATTENTION

L'utilisation de la grue avec une huile hydraulique non appropriée à une température de gel inférieure à la plage spécifiée dans le tableau peut endommager les composants.

Huile hydraulique arctique

Température pouvant descendre de -9 °C (15 °F) à -29 °C (-20 °F)

Pour les conditions d'utilisation plus froides, il est possible de remplacer le fluide standard par un fluide à base de pétrole, conçu spécialement pour les environnements plus froids.

Température pouvant descendre jusqu'à -40 °C (-40 °F) et plus

Les fluides à base de pétrole conçus spécialement pour le service à basse température permettent d'obtenir des résultats satisfaisants. Il se peut toutefois que certains fluides tels que les hydrocarbures halogénés, les nitro-hydrocarbures et les fluides hydrauliques contenant de l'ester phosphaté soient incompatibles avec les joints et bandes d'usure du système hydraulique. L'huile hydraulique arctique n'est pas recommandée pour le fonctionnement à des températures ambiantes supérieures à 0 °C (32 °F).

En cas de doute sur l'adaptation d'un fluide particulier aux conditions d'utilisation, consulter le distributeur National Crane agréé ou National Product Support.

NOTE : Il est possible d'acheter tous les fluides et lubrifiants en contactant le service des pièces détachées de National Product Support.

Inspection de l'huile hydraulique

Les conditions ambiantes et d'autres conditions peuvent affecter de manière importante l'état de l'huile hydraulique et des filtres. Il n'est, par conséquent, pas possible de définir des intervalles spécifiques d'entretien/de remplacement pour l'huile hydraulique, les filtres et les reniflards du réservoir hydraulique. Pour préserver les performances satisfaisantes, il est cependant impératif de procéder aux inspections en fonction de la manière et du lieu où chaque grue est utilisée. Les contaminants en suspension dans l'air et ingérés peuvent réduire de manière importante la durée de vie de l'huile et l'état des filtres à huile hydraulique et des reniflards du réservoir.

Dans des conditions d'utilisation normales, il est recommandé d'inspecter l'huile hydraulique, le filtre et les reniflards au moins tous les trois à six mois, plus fréquemment en cas de conditions d'utilisation intensives. Les inspections doivent porter sur les particules en suspension dans l'air et/ou ingérées et l'eau, qui détériorent et contaminent l'huile. Par exemple, l'huile semble laiteuse ou n'est plus transparente ou de couleur jaune. L'indicateur de contournement du filtre de retour doit être observé chaque jour afin de déterminer si la teneur en contaminants est élevée. Si l'indicateur atteint la zone rouge ou indique un contournement, l'huile hydraulique doit être échantillonnée. Le reniflard du réservoir hydraulique doit également être inspecté afin de vérifier que le flux d'air n'est pas obstrué à l'entrée ou à la sortie du réservoir.

Pour inspecter l'huile hydraulique, remplir un petit récipient en verre avec un échantillon d'huile du réservoir et un autre récipient en verre avec de l'huile neuve. Laisser les échantillons reposer, sans les bouger, pendant une à deux

heures. Puis les comparer. Si la présence d'eau dans l'huile du réservoir est importante, l'échantillon semble laiteux, avec seulement une fine couche d'huile transparente sur le dessus. Si la formation de mousse est à l'origine de l'aspect laiteux, une fois la mousse dissipée, l'aspect de l'huile devrait être proche de celui de l'huile neuve. Ne pas oublier que l'huile de rechange doit respecter au minimum la spécification ISO 17/14 de niveau de propreté et être conforme à la norme John Deere JDM J20C. Pour toute question, contacter le distributeur National Crane ou National Product Support.

POINTS DE LUBRIFICATION

Une fréquence de lubrification régulière basée sur le temps de fonctionnement des composants doit être établie. Le moyen le plus sûr de savoir quand la lubrification est nécessaire est de garder à jour un journal des temps d'utilisation de la grue.

Sauf indication contraire, tous les niveaux d'huile doivent être vérifiés alors que la grue est garée sur une surface horizontale en position de transport et que l'huile est froide. Le niveau d'huile aux points de contrôle dotés d'un bouchon doit se trouver au bas de l'orifice de remplissage.

Une lubrification excessive des graisseurs non scellés ne présente aucun danger pour les graisseurs ou les composants, alors qu'une lubrification insuffisante causerait une défaillance prématurée.

Les graisseurs usés ne pouvant pas retenir la pompe ou dont la bille de retenue est coincée doivent être remplacés.

Lorsque des plaquettes d'usure ou des paliers de rotation sont lubrifiés, actionner les composants et lubrifier à nouveau, de façon à garantir que l'huile couvre toute la surface d'usure.

ATTENTION

La périodicité de lubrification (page 5-5) n'est donnée qu'à titre indicatif. La périodicité réelle doit être calculée par l'opérateur en fonction de divers facteurs, comme la continuité des cycles de travail et/ou le niveau de danger de l'environnement.

Les sections suivantes décrivent les points de lubrification et indiquent le type de lubrifiant, la périodicité, la quantité de lubrifiant et la méthode d'application. Chaque point de lubrification reçoit un numéro qui correspond au numéro de légende qui apparaît sur le tableau de lubrification (Figure 5-1). La description et les symboles des lubrifiants sont fournis dans le tableau ci-dessous.

Symbole	Description	Lubrifiants spécifiés par National Crane		
		Standard	Temps froid -29 °C (-20 °F)	Temps froid -40 °C (-40 °F) et plus
EP-MPG	Graisse universelle pour pressions extrêmes	6829003477	6829104275	6829104275
GL-5	Lubrifiant pour engrenages (GL-5)	6829012964	6829012964	6829014058
AFC	Mélange tout prêt liquide de refroidissement antigel	6829101130	6829101130	6829104212
HYDO	Huile hydraulique	6829006444	6829006993	6829006993
EP-3MG	Graisse universelle au molybdène 3 % pour pressions extrêmes	6829015304	6829104275	6829104275
WRL	Lubrifiant pour câble	6829015236	6829015236	6829010993
EP-OGL	Lubrifiant pour engrenages découverts	6829102971	6829102971	6829102971
AGMA EP-4	Lubrifiant pour engrenages pour pressions extrêmes	6829100213	6829103636	6829103636



Art.	Application	Lubrifiant recommandé	Procédure	Fréquence
1	Réservoir d'huile hydraulique	HYDO	Vérifier et remplir Changer	Toutes les semaines, faire l'appoint selon le besoin Tous les six mois
2	Filtre à huile du réservoir hydraulique		Changer ou nettoyer	Au bout des 40 premières heures, chaque trimestre par la suite.
3	Reniflard, réservoir d'huile hydraulique		Nettoyer	Tous les mois
4	Axes de poulie : flèche (5 endr.), bras (1 endr.), moufle (1 endr.), poulie de nez de flèche aux. (1 endr.)	EP-MPG	Pistolet à graisse	Toutes les semaines
5	Roulement d'orientation	EP-MPG	Pistolet à graisse	Toutes les semaines Garnir jusqu'à ce que la graisse déborde sur le pourtour du roulement. Remarque : tourner la superstructure de 90° et injecter de la graisse dans les graisseurs. Continuer de tourner la superstructure par paliers de 90 degrés et de garnir les graisseurs jusqu'à ce que le roulement soit entièrement graissé.
6	Boîte d'engrenages et frein de treuil	AGMA EP-4	Vérifier et remplir Changer	Vérifier et remplir : toutes les 500 heures de fonctionnement ou tous les 3 mois. Changer : après les 100 premières heures, puis toutes les 1000 heures ou tous les 6 mois par la suite. Pour plus d'informations, voir <i>Huile de boîte d'engrenages et de frein de treuil</i> , page 5-8.
7	Boîte d'engrenages d'orientation	GL-5	Vérifier et remplir Changer	Vérifier et remplir : dans le cadre de l'inspection quotidienne de la grue, rechercher des fuites visibles sur la boîte d'engrenages. Changer : après les 50 premières heures de fonctionnement, toutes les 500 heures par la suite. Pour plus d'informations, voir <i>Huile de boîte d'engrenages d'orientation</i> , page 5-9.
8	Dents de l'engrenage d'orientation	EP-OGL	Bombe	Tous les mois
9	Plaquettes d'usure intérieures, latérales et inférieures de la flèche	EP-3MG	Voir page 5-7	Tous les mois ou selon le besoin

Art.	Application	Lubrifiant recommandé	Procédure	Fréquence
10	Bras, dessous, côtés des stabilisateurs	EP-3MG	Pinceau, rouleau ou bombe	Tous les mois ou selon le besoin
11	Câble (ligne de charge)	EP-OGL	Pinceau ou pulvérisateur	Tous les six mois
12	Roulement de pignon de moteur d'orientation	EP-MPG	Pistolet à graisse	Avec modération, toutes les 50 heures
13	Poulies de rétraction, arrière des sections 2, 3 et 4 : rétracter complètement les flèches jusqu'à ce que les graisseurs des poulies de rétraction soient accessibles depuis l'arrière des flèches ou étirer les flèches jusqu'à ce que les graisseurs soient visibles par les trous d'accès au centre de la flèche.	EP-MPG	Pistolet à graisse	Toutes les semaines
14	Câbles d'extension (non illustrés)	WRL	Pinceau ou pulvérisateur	Lors de tout désassemblage de la flèche ou tous les 7 ans.
15	Bouchon magnétique du réservoir hydraulique (au fond du réservoir)		Nettoyer	Lors de l'entretien du réservoir hydraulique, article 1.
16	Réservoir de chauffage de cabine	AFC	Vérifier et remplir Changer	Vérifier et remplir : toutes les semaines, faire l'appoint selon le besoin. Changer : tous les six mois
17	Roulement de pivot de moufle à crochet	EP-MPG	Pistolet à graisse	Tous les mois
18	Poulies de moufle à crochet	EP-MPG	Pistolet à graisse	Tous les mois
19	Axe de verrouillage d'orientation de plaque tournante	EP-OGL	Pulvérisateur	Tous les mois

NOTE : Lubrifier ces éléments plus souvent qu'indiqué dans le tableau si les conditions ambiantes et/ou de fonctionnement l'exigent.

Lubrification des plaquettes d'usure latérales et inférieures de la flèche

AVERTISSEMENT

Respecter tous les tableaux des charges lors du graissage de la flèche.

La graisse EP-3MG est le lubrifiant recommandé.

- Déployer complètement et régler les stabilisateurs.
- Abaisser la flèche à l'horizontale.
Déployer la flèche et appliquer de la graisse au pinceau sur le côté et le bas des sections 2, 3, 4 et 5.
- Relever la flèche à 75° et la rétracter.
- Déployer et rétracter plusieurs fois la flèche jusqu'à ce que la graisse soit uniformément répartie.
- Répéter selon le besoin.

Lubrification des bras de stabilisateurs



Ne travailler en aucun cas en hauteur sans utiliser un équipement de protection contre les chutes approprié comme requis par les réglementations locales ou nationales.

La graisse EP-3MG est le lubrifiant recommandé.

- Déployer complètement et régler les stabilisateurs. Voir *Mise en place des stabilisateurs*, page 4-1.
- Appliquer de la graisse avec un pinceau ou un couteau à mastic approprié sur toutes les plaquettes d'usure et surfaces de contact sur le côté et le bas de toutes les sections de flèche et sur la surface inférieure des stabilisateurs/vérins.
- Déployer et rétracter plusieurs fois les stabilisateurs jusqu'à ce que la graisse soit uniformément répartie.
- Répéter selon le besoin.

Huile de boîte d'engrenages et de frein de treuil

DANGER

Ne travailler en aucun cas en hauteur sans utiliser un équipement de protection contre les chutes approprié comme requis par les réglementations locales ou nationales.

NOTE : Les grues de la série NBT40-2 intègrent deux treuils : principal et, le cas échéant, auxiliaire. Utiliser les procédures d'inspection et de vidange d'huile ci-dessous pour chaque treuil.

Le(s) treuil(s) partage(nt) l'huile entre la boîte d'engrenages et le frein. L'huile de boîte d'engrenages et de frein de treuil doit être vérifiée par le voyant toutes les 500 heures de fonctionnement ou tous les trois mois. Vidanger l'huile au bout des 100 premières heures de fonctionnement, puis toutes les 1000 heures ou tous les 3 mois par la suite. La contenance d'huile de treuil est de 5,44 l (11,5 pintes). Voir *Points de lubrification*, page 5-3, pour connaître le type d'huile et la périodicité d'entretien.

NOTE : Les lubrifiants pour treuil sont satisfaisants pour une utilisation à des températures allant de -23 à 66 °C (-10 à +150 °F). Pour une utilisation en dehors de cette plage, demander conseil à National Product Support.

Inspection du niveau d'huile

Contrôler le niveau d'huile au voyant (1, Figure 5-2) du treuil. L'huile doit se trouver à peu près à la moitié du voyant. La boîte d'engrenages et le frein de treuil contiennent au maximum 5,44 l (11,5 pintes) d'huile.

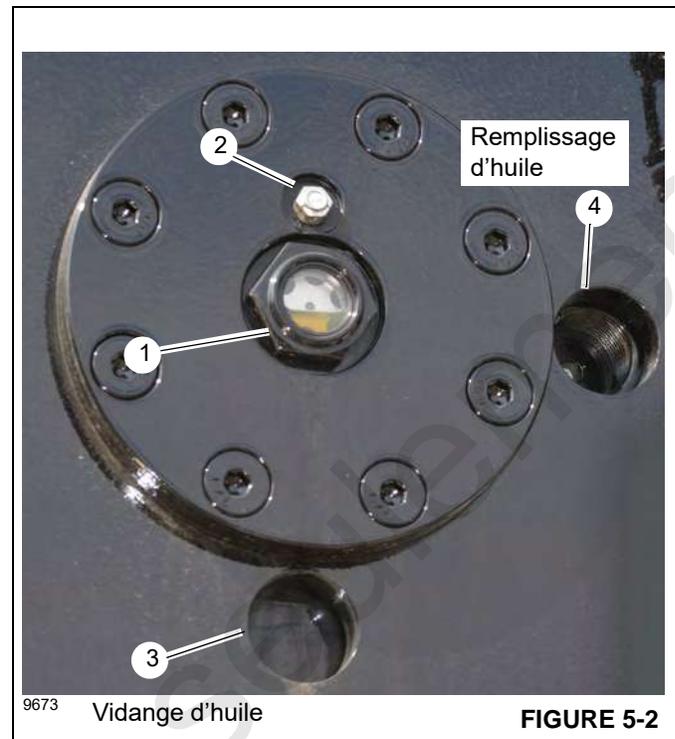


FIGURE 5-2

Remplacement de l'huile de treuil

Le bouchon de vidange et de remplissage d'huile de treuil se trouve sur le tambour. Il est accessible depuis deux trous d'accès. Le trou d'accès inférieur (position 6 heures) (3, Figure 5-2) est utilisé pour vidanger l'huile. Le trou d'accès latéral (position 3 heures) (4) est utilisé pour remplir le treuil d'huile.

Pour vidanger l'huile de treuil, utiliser un tuyau court de 1 po à filetage 1-11,5 NPSM standard. Le tuyau est installé dans les grands filets externes autour du bouchon de vidange et sert à vidanger l'huile. Il peut également être utilisé selon le besoin pour remplir le treuil d'huile.

Le bouchon à évent (2) est un évent unidirectionnel. Il doit être propre et dégagé. Ne pas peindre sur le bouchon à évent ni le remplacer par un bouchon plein.

Vidange de l'huile de boîte d'engrenages et de frein

1. Retirer le bouchon à évent (2, Figure 5-2). Le nettoyer avec du solvant selon le besoin. Le mettre de côté pour une utilisation ultérieure.
2. Tourner le tambour de treuil de manière à ce que le bouchon de vidange et de remplissage (Figure 5-3) soit aligné avec le trou d'accès de vidange d'huile à la position 6 heures (3, Figure 5-2).

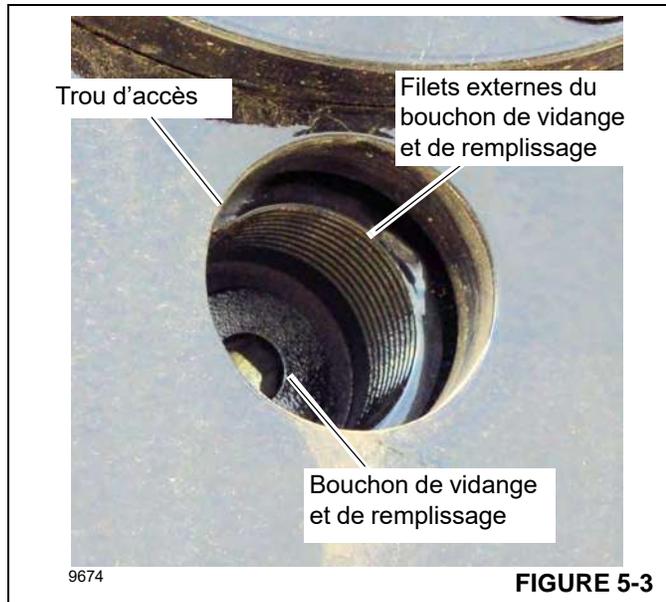


FIGURE 5-3

3. Installer un tuyau court de 25 mm (1 po) dans les filets internes autour du bouchon de vidange et de remplissage (Figure 5-3).

NOTE : Placer un bac à huile ou un autre récipient sous le tuyau de vidange selon le besoin.

4. À l'aide d'une clé hexagonale de 8 mm (5/16 po), retirer le bouchon de vidange et de remplissage par le tuyau de vidange. Laisser toute l'huile s'écouler du treuil.
5. Inspecter le joint torique du bouchon de vidange et de remplissage. Remplacer selon le besoin.
6. Installer le bouchon de vidange et de remplissage par le tuyau de vidange de 25 mm (1 po) à l'aide d'une clé hexagonale de 8 mm (5/16 po). Serrer le bouchon de vidange et de remplissage à 67,8 Nm (50 lb-pi).
7. Retirer le tuyau de vidange de 1 po (25 mm) du trou d'accès.
8. Enduire les filets du bouchon à évent (2, Figure 5-2) avec de l'huile et installer le bouchon à évent.

Remplissage de l'huile de boîte d'engrenages et de frein

1. Tourner le tambour de treuil de manière à aligner le bouchon avec le trou d'accès de remplissage d'huile à la position 3 heures (4, Figure 5-2).
2. À l'aide d'une clé hexagonale de 8 mm (5/16 po), retirer le bouchon de vidange et de remplissage (Figure 5-3).

ATTENTION

La boîte d'engrenages et le frein de treuil contiennent au maximum 5,44 l (11,5 pintes) d'huile. Un remplissage insuffisant ou excessif du treuil peut entraîner des dégâts matériels.

3. Remplir la boîte d'engrenages et le frein de treuil d'huile. Voir *Points de lubrification*, page 5-3, pour les lubrifiants spécifiés.
4. Inspecter visuellement le niveau d'huile au voyant (1, Figure 5-2). Une fois le remplissage terminé, le niveau d'huile doit se trouver à peu près à la moitié du voyant.
5. À l'aide d'une clé hexagonale de 8 mm (5/16 po), installer et serrer le bouchon de vidange et de remplissage (4, Figure 5-3). Serrer le bouchon de vidange et de remplissage à 67,8 Nm (50 lb-pi).

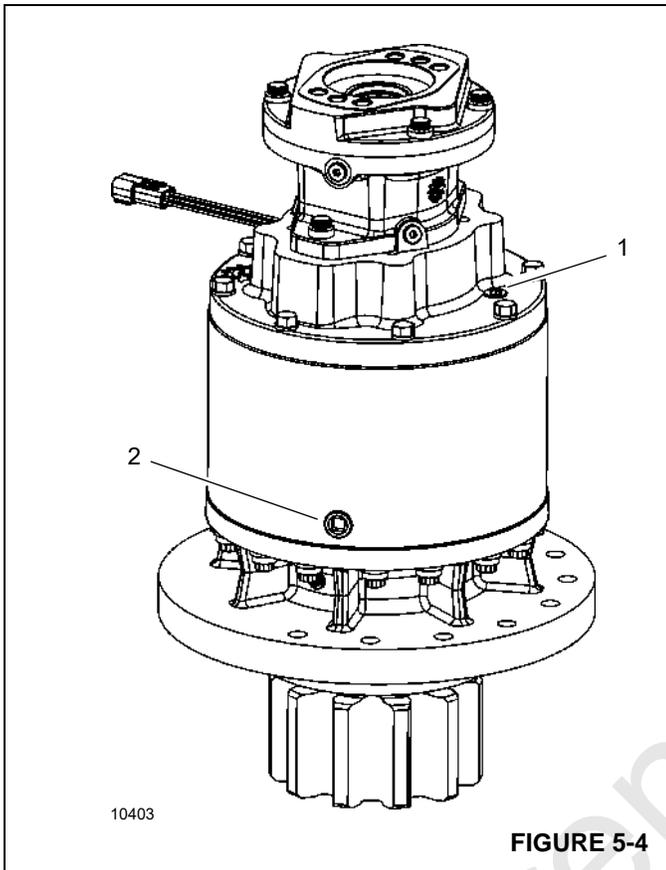
Huile de boîte d'engrenages d'orientation

Il est recommandé de changer l'huile de boîte d'engrenages au bout des 50 premières heures de fonctionnement, puis toutes les 500 heures par la suite.

1. Retirer le bouchon à évent/de remplissage (1, Figure 5-4) et le bouchon de vidange (2) pour vidanger l'huile de boîte d'engrenages.
2. Examiner l'huile usée pour détecter les signes de dépôts métalliques importants puis la mettre au rebut selon le protocole en vigueur.
3. Remettre en place le bouchon de vidange (2). Examiner et remplacer le joint torique selon le besoin.
4. Retirer le bouchon à évent/de remplissage (1). Remplir la boîte d'engrenages d'orientation avec 2,4 l (2,5 qt) du type d'huile approprié, puis remettre le bouchon à évent/de remplissage (1) en place. Examiner et remplacer les joints toriques selon le besoin. Voir *Points de lubrification*, page 5-3 dans ce manuel.
5. Rechercher chaque jour des fuites visibles sur l'extérieur de la boîte d'engrenages d'orientation. La contenance en huile maximum de cette boîte d'engrenages est de 2,4 l (2,5 qt) d'huile pour engrenages. Les lubrifiants pour boîtes d'engrenages sont satisfaisants pour une utilisation standard à des températures allant de -23 à 82 °C (-10 à +180 °F). Pour une utilisation en dehors de cette plage, demander conseil à National Product Support.

Vérification du niveau d'huile

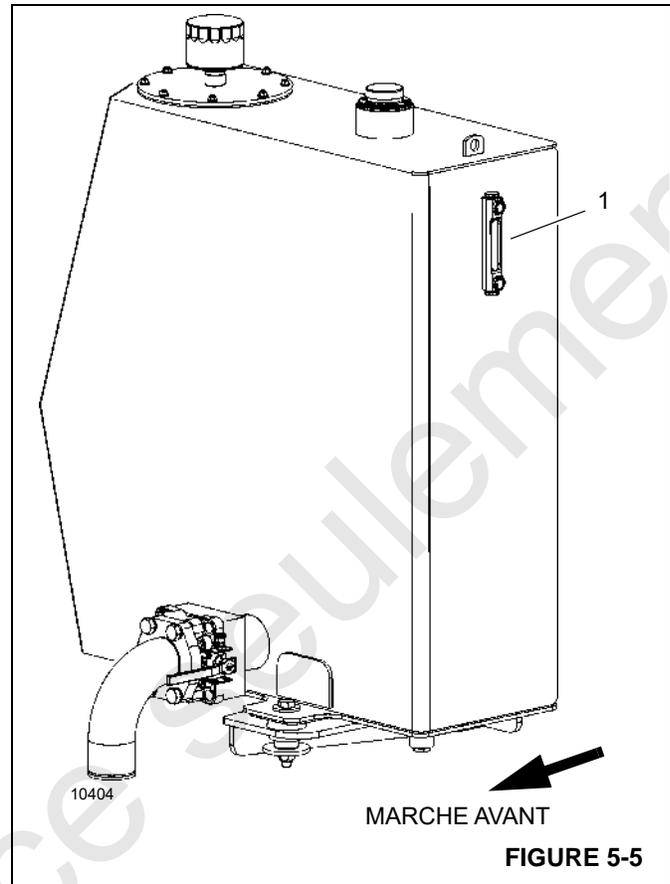
Ouvrir l'orifice de remplissage (1, Figure 5-4). Le niveau d'huile doit être à 3,81 cm (1,5 po) sous la surface supérieure de l'orifice de remplissage.



Niveau du réservoir d'huile hydraulique

Le réservoir d'huile hydraulique dispose d'un voyant (1, Figure 5-5) sur le côté. Il y a suffisamment d'huile dans le réservoir hydraulique lorsque le niveau est entre les repères High (maximum) et Low (minimum) du voyant, et que la grue est garée sur une surface horizontale en position de transport et que l'huile est froide.

Si le niveau d'huile est trop bas, faire l'appoint d'huile hydraulique recommandée jusqu'à ce que le niveau d'huile arrive au repère supérieur. S'il est trop élevé, vider l'huile jusqu'à ce que son niveau arrive au repère supérieur.



Protection de la surface des tiges de vérins

La surface des tiges des vérins en acier est revêtue d'une mince couche de chrome destinée à les protéger de la corrosion. Toutefois, le chromage présente un fissurage structural naturel qui peut permettre à l'humidité de corroder l'acier recouvert. Aux températures ambiantes typiques, l'huile hydraulique est trop épaisse pour pénétrer dans ces fissures. Aux températures de fonctionnement normales de la machine, l'huile hydraulique se réchauffe suffisamment pour pénétrer dans ces fissures et, si les machines sont utilisées tous les jours, protéger les tiges. Les tiges exposées des machines entreposées, transportées ou utilisées dans un milieu corrosif (humidité élevée, pluie, neige ou conditions littorales) doivent être protégées plus fréquemment par l'application d'un enduit protecteur. La surface des tiges exposées se corrodera si la machine n'est pas utilisée tous les jours. La tige de certains vérins sera exposée même lorsqu'ils sont complètement rétractés. Présumer que la tige de tous les vérins est exposée, étant donné que ceux-ci peuvent être abîmés si l'extrémité de leur tige se corrode.

Il est recommandé de protéger toutes les tiges de vérins exposées au moyen d'enduit protecteur de qualité supérieure pour métal Boeshield® T-9. National Product Support offre de l'enduit protecteur de qualité supérieure pour métal Boeshield T-9 disponible en boîtes de 12 oz. qu'il est pos-

sible de commander auprès du service des pièces détachées.

NOTE : L'actionnement des vérins et les intempéries finissent par arriver à bout de l'enduit protecteur Boeshield. Inspecter les machines une fois par semaine et remettre du Boeshield sur les tiges qui ne sont plus protégées.

LUBRIFICATION DU CÂBLE MÉTALLIQUE

Le câble est lubrifié en usine mais le lubrifiant appliqué alors ne dure pas aussi longtemps que le câble. Le câble doit être lubrifié dans le cadre d'un programme d'entretien régulier. Le lubrifiant appliqué doit être compatible avec celui d'origine et ne pas gêner le contrôle visuel du câble. Consulter le fabricant du câble sur le lubrifiant approprié. Les sections de câble qui se trouvent sur des poulies ou sont autrement masquées lors des opérations d'inspection et d'entretien doivent faire l'objet d'une attention particulière.

La lubrification du câble a pour but de réduire la friction interne et d'empêcher la corrosion. Le type et la quantité de lubrifiant appliqué en usine dépendent du calibre, du type et de l'usage prévu du câble. Cette lubrification protège le câble fini pendant une durée raisonnable s'il est entreposé dans les conditions correctes. Lorsque le câble est mis en service, des applications périodiques d'un lubrifiant pour câble approprié sont nécessaires. Un lubrifiant pour câble de bonne qualité doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Être libre d'acides et alcalis.
- Avoir un pouvoir adhérent suffisant pour rester sur le câble.

- Avoir une viscosité lui permettant de pénétrer dans les interstices entre fils et torons.
- Ne pas être soluble dans le fluide qui l'entoure dans les conditions réelles d'utilisation (par ex. : l'eau).
- Avoir une résistance pelliculaire élevée.
- Résister à l'oxydation.

Décrasser le câble et le débarrasser de toute matière abrasive avant de le lubrifier. Le nettoyer avec une brosse métallique dure et du solvant, de l'air comprimé ou de la vapeur fraîche. Lubrifier le câble immédiatement après l'avoir nettoyé. Parmi les techniques possibles on peut citer :

- bain
- goutte-à-goutte
- épanchement
- application au tampon
- application au pinceau
- pulvérisation sous pression

Appliquer si possible le lubrifiant en haut d'une courbe du câble parce que les torons sont écartés en ce point par la courbure et il est plus facile d'y faire pénétrer le lubrifiant. Le câble ne doit être soumis à aucune charge pendant sa lubrification. La vie utile du câble est directement proportionnelle à l'efficacité de la méthode utilisée et à la quantité de lubrifiant qui atteint ses œuvres vives.

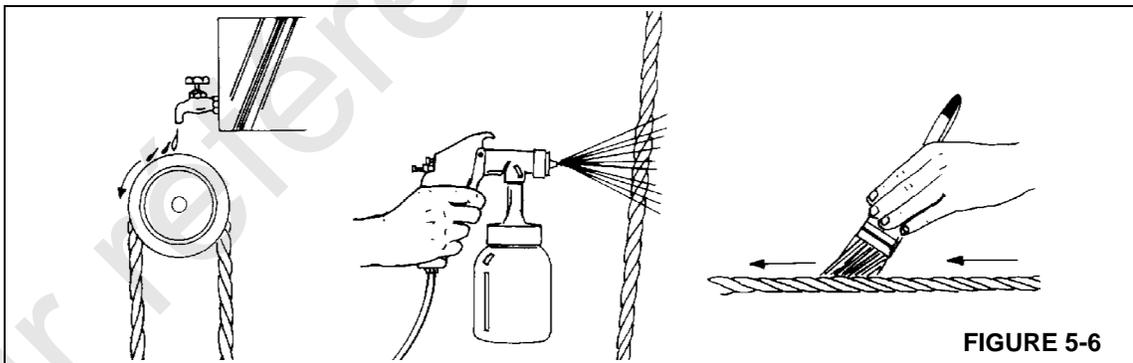


FIGURE 5-6

PRODUIT ANTIROUILLE CARWELL®

Protection des grues contre la rouille

Les grues du groupe National Crane sont fabriquées selon les normes de qualité élevée, y compris le type de peinture de finition exigée par l'industrie moderne. En partenariat avec notre fournisseur de peinture, nous jouons aussi notre rôle pour aider à prévenir une corrosion prématurée des grues.

Les grues National Crane seront traitées avec un produit anti-rouille appelé Carwell T32-CP-90. Bien qu'aucun produit anti-rouille ne puisse garantir qu'une machine ne rouillera jamais, celui-ci offre une solide barrière contre la corrosion aux grues National Crane qui en sont enduites.

Carwell est un traitement et non un enduit protecteur. Il ne contient ni silicones, solvants, CFC ou un quelconque autre élément susceptible d'être classé comme dangereux dans le cadre de la Réglementation OSHA 29CFR-19-10.1200. Le produit est un mélange liquide de dérivés du pétrole, de produits anti-rouille, d'agents hydrofuges et anticorrosifs.

Avant d'expédier chaque grue neuve, un équipement spécial est utilisé pour asperger l'ensemble du train de roulement et diverses autres parties d'une légère couche de ce produit. Lorsque le produit est appliqué, il a une teinte rouge qui permet aux applicateurs de voir les parties couvertes pendant l'application. Cette teinte rouge redeviendra claire au bout de 24 heures environ après l'application.

Une fois appliqué, le traitement peut sembler laisser un résidu légèrement « huileux » sur les surfaces peintes et jusqu'à ce que la teinte rouge s'estompe, il pourrait d'abord être pris pour une fuite d'huile hydraulique. Bien que le produit ne soit pas nocif pour les surfaces peintes, le verre, le plastique ou le caoutchouc, il doit être enlevé à l'aide de techniques de nettoyage à la vapeur standard.

Ce traitement fonctionne de diverses façons : (1) il élimine l'humidité contenue dans le sel, la poussière et d'autres polluants en les soulevant et les retirant de la surface métallique ; (2) le film crée une barrière permettant de repousser plus loin l'humidité et l'empêcher d'entrer en contact avec le métal ; et (3) il pénètre dans les fissures.

En plus du traitement appliqué en usine, les propriétaires de grue National Crane doivent entretenir et maintenir de manière adéquate afin d'assurer une protection à long terme de leur grue contre la corrosion. Cette procédure offre des informations et directives permettant de maintenir la peinture de finition sur les grues National Crane.

Parmi les causes les plus courantes de corrosion il faut citer les suivantes :

- sels de voirie, produits chimiques, saletés et humidité piégés dans des endroits difficiles à atteindre ;

- écaillage ou usure de la peinture causé(e) par des incidents mineurs ou des composants en mouvement ;
- dommage causé par abus personnel, tel que l'utilisation des passerelles pour transporter équipements de gréement, outils, ou piliers ; et
- exposition aux risques environnementaux sévères tels que produits alcalins, acides ou chimiques pouvant attaquer la peinture de finition de la grue.

Même si les surfaces de la grue facilement visibles influencent le plus l'apparence de la grue, l'on doit accorder une attention particulière au châssis de roulement pour réduire au maximum les effets nocifs de la corrosion.

Faire preuve de la plus grande prudence et augmenter la fréquence de nettoyage si la grue est utilisée :

- sur des routes où de grandes quantités de sel ou de calcium sont appliquées pour traiter les surfaces des routes glacées et enneigées ;
- dans des zones qui utilisent des agglomérants ;
- partout où il existe des niveaux accrus d'humidité, particulièrement près des eaux salées ;
- lors de périodes prolongées d'exposition à des conditions humides (ex. : humidité contenue dans la boue), dans lesquelles certaines parties de la grue peuvent rouiller même si d'autres parties restent sèches ; ou
- en cas de niveau d'humidité élevé ou lorsque les températures sont juste au-dessus du point de congélation.

Procédures de nettoyage

Pour aider à la protection des grues National Crane contre la corrosion, National Product Support recommande de laver la grue au moins une fois par mois pour enlever tout corps étranger. Un nettoyage plus fréquent pourrait s'avérer nécessaire en cas d'utilisation dans des conditions environnementales rigoureuses. Suivre les directives ci-après pour nettoyer la grue :

- Efficacité prouvée de l'eau sous haute pression ou de la vapeur pour nettoyer le châssis de roulement et les carter de roue de la grue. La propreté de ces parties va non seulement ralentir les effets de la corrosion, mais encore permettra de mieux identifier des problèmes potentiels avant qu'ils ne deviennent plus importants.

ATTENTION

De l'eau à haute pression peut se frayer un passage dans des espaces et s'infiltrer au-delà des joints. Éviter le nettoyage sous pression à proximité des commandes, panneaux, fils et capteurs électriques, flexibles et raccords hydrauliques, ou tout ce qui peut être endommagé par un lavage/une pulvérisation à haute pression.

- Rincer pour enlever les saletés et la poussière avant de laver la grue. Les saletés peuvent érafler la finition de la grue lors du lavage/nettoyage.
- Les endroits difficiles à nettoyer en raison du goudron routier ou des bestioles doivent être traités et nettoyés après rinçage et avant lavage. Ne pas utiliser de solvants ou de l'essence.
- Laver uniquement à l'aide de savons et détergents recommandés pour les peintures de finition automobile.
- Rincer à fond toutes les surfaces pour éviter des traînées provoquées par des résidus de savon.
- Laisser la grue sécher complètement. Il est possible d'accélérer le séchage à l'aide d'air comprimé pour enlever le surplus d'eau.

NOTE : Il est recommandé de polir et de cirer (à l'aide de cire pour automobile) afin de conserver la peinture originale de finition.

Inspection et réparation

- Immédiatement après le nettoyage, National Product Support recommande une inspection aux fins de détecter des zones susceptibles d'avoir été endommagées par des criblures de pierres ou incidents mineurs. Une petite rayure (qui n'a pas pénétré la surface du substrat) peut être poncée avec un dissolvant pour automobile. Il est recommandé d'appliquer une bonne couche de cire de protection auto à cet endroit à la suite.
- Tous les endroits et/ou parties identifiés pour avoir été éraflés jusqu'au métal devraient être retouchés et réparés dès que possible pour éviter l'enrouillement instantané. Pour réparer une éraflure majeure (jusqu'au métal nu) ou des dommages mineurs, suivre les procédures ci-après :

NOTE : National Product Support recommande qu'un réparateur de carrosseries qualifié prépare, apprête et peigne toute éraflure majeure ou dommage mineur.

ATTENTION

Dans la mesure où un dommage est de nature structurale, National Product Support doit être contacté et consulté quant aux réparations qui pourraient s'avérer nécessaires.

Pour des éraflures et autres marques dans des endroits hautement visibles :

- Poncer pour enlever l'éraflure et actionner en douceur vers l'extérieur à partir du repère pour incorporer la réparation dans la surface originale. Du mastic pour carrosserie peut être appliqué au besoin pour cacher le défaut ; poncer ensuite jusqu'à obtention d'une surface lisse.

- Couvrir le métal nu avec un apprêt compatible avec la finition originale de la peinture et laisser sécher complètement.
- Préparer la surface avant d'appliquer la couche de finition de la peinture.
- Appliquer une couche de peinture de finition à l'aide de techniques de mélange acceptées. Il est recommandé d'utiliser les couleurs de peinture originale pour s'assurer de la meilleure harmonie possible des couleurs.

Pour des éraflures et autres marques dans des endroits de faible visibilité :

- Envisager une petite retouche des taches à l'aide d'une technique de badigeonnage pour couvrir le métal nu. Cela ralentira les effets de la corrosion et permettra de procéder à la réparation plus tard, lors d'une période d'entretien normale.

Les taches doivent être retouchées avec de la peinture de qualité. Les apprêts sont souvent poreux ; l'utilisation d'une simple couche d'apprêt uniquement permettra à l'air et à l'eau de pénétrer la réparation avec le temps.

Application

Selon l'environnement dans lequel une grue est utilisée et/ou entreposée, l'application initiale en usine de Carwell T32-CP-90 devrait aider à inhiber la corrosion jusqu'à concurrence de 12 mois environ.

Il est recommandé que le traitement soit appliqué de nouveau périodiquement par le propriétaire de la grue après cet intervalle afin de continuer de protéger la grue et ses composants contre la corrosion.

Toutefois, si une grue est utilisée et/ou entreposée dans des environnements rigoureux (îles, régions côtières, zones industrielles, endroits où l'on utilise régulièrement du sel routier pendant l'hiver, etc. par exemple), une réapplication du traitement est recommandée avant les 12 mois, c'est-à-dire dans les 6 à 9 mois.

- Ne pas appliquer sur des zones récemment apprêtées et peintes pendant au moins 48 heures après que la peinture a bien séché et durci. Pour des zones dont la retouche est mineure, une période de 24 heures est nécessaire pour le durcissement, avant l'application du traitement.

NOTE : L'unité doit être complètement sèche avant application du traitement.

- Ne pas laisser le produit suinter ou s'accumuler sur le cafeutrement, les joints en caoutchouc, etc. L'unité ne doit présenter nulle part des flaques ou des fuites.
- Pour assurer une couverture adéquate du traitement, le produit doit être embué sur l'unité.

- Il est recommandé d'utiliser des marmites à pression pour appliquer le traitement sur l'unité à traiter.
- Le traitement Carwell est disponible en vaporisateurs de 16 oz auprès de National Product Support (commander pièce numéro 8898904099).
- À la fin de l'application du traitement, laver ou nettoyer les résidus de film des projecteurs, pare-brise, poignées de maintien, échelles/marchepieds et toutes les zones d'accès à la grue, si nécessaire.

Pour toute question, contacter National Product Support.

Zones d'application

Voir Figure 5-7.

- Une pleine dose du produit antirouille sera appliquée sur la face inférieure de l'unité. Ce sont les seuls endroits où il est acceptable d'appliquer une pleine couche de produit antirouille sur les parties peintes. Ces endroits sont, entre autres : les valves, extrémités de flexibles et raccords, pivot, pompes, essieux, arbres de transmission,

transmission, fixations de couronnes de pivotement et toutes les surfaces intérieures du châssis.

- Les zones d'application du châssis sont les suivantes : extrémités de flexible et raccords, toutes les fixations et boulonneries non peintes, toutes les surfaces de métal nu, patins de stabilisateurs et fixations de l'alarme de recul.
- Les applications sur la superstructure sont, entre autres, les suivantes : extrémités de flexible et raccords, câble sur galet de câble créant une tension sur les ressorts des treuils, toutes les fixations et boulonnerie non peintes, valves, couronnes de pivotement et toutes les surfaces de métal nu.
- Les zones d'application sur la flèche sont les suivantes : axes pivots, extrémités et raccords de flexible, goupilles de bras et arbres, toutes les surfaces de métal nu, axes et fixations de masse de hale-bas/moufle à crochet.
- Le traitement sera appliqué sur l'ensemble des fixations, attaches, axes et connexions de flexible qui n'ont pas été peints.

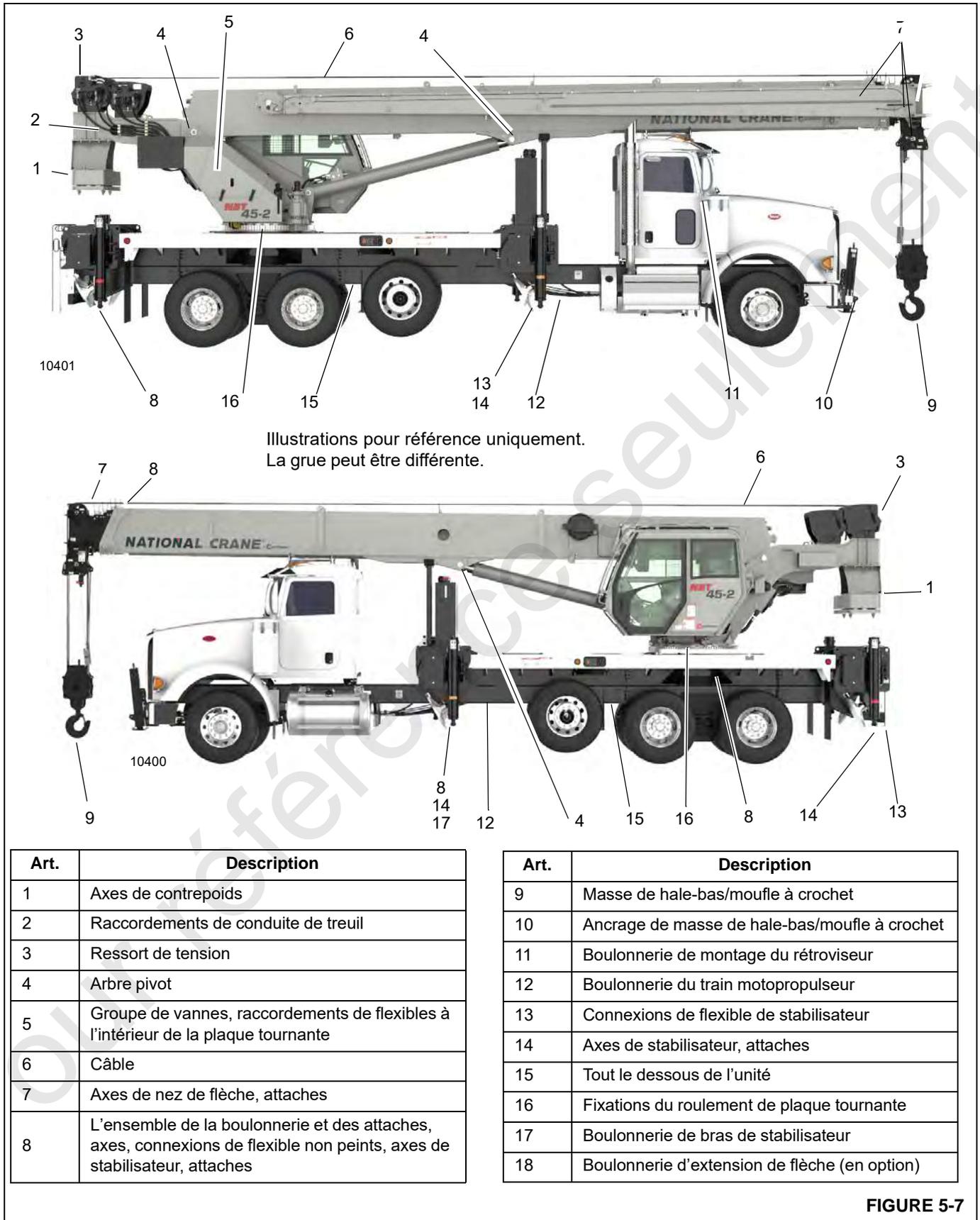


FIGURE 5-7

PAGE LAISSÉE EN BLANC

SECTION 6

LISTE DES VÉRIFICATIONS D'ENTRETIEN

TABLE DES MATIÈRES DE LA SECTION

Inspection et entretien de la grue	6-1	Lubrification	6-7
Inspections	6-1	Protection contre la rouille	6-7
Inspection spéciale de la flèche	6-3	Système hydraulique	6-7
Stabilité	6-3	Refroidisseur d'huile	6-7
Inspection et entretien du câble de levage	6-3	Tableau des charges sur les pneus et des pressions de gonflage	6-7
Conservation des registres	6-4	Caractéristiques	6-11
Conditions ambiantes	6-4	Système hydraulique	6-11
Charges dynamiques par à-coups	6-4	Climatisation	6-11
Précautions et recommandations applicables à l'inspection	6-4	Système de treuils	6-11
Inspection	6-4	Boîte d'engrenages d'orientation	6-12
Remplacement du câble métallique	6-5	Vitesses de fonctionnement de la grue	6-12
Entretien du câble métallique	6-6	Contrepoids	6-12
Câble de remplacement	6-6	Anémomètre (en option)	6-12
Réglages et réparations de la grue	6-6	Caméra (en option)	6-13
Câble de l'extension de flèche	6-6	Généralités	6-13
Révision et entretien du cric du bras	6-6		

INSPECTION ET ENTRETIEN DE LA GRUE

Il est nécessaire de respecter la périodicité des inspections et de l'entretien programmés pour maintenir la machine en parfait état de marche. Les pages suivantes donnent un aperçu de la périodicité des inspections et de l'entretien.

Se reporter au *manuel d'entretien* pour des instructions complètes d'entretien de cette grue.

DANGER

Ne travailler en aucun cas en hauteur sans utiliser un équipement de protection contre les chutes approprié comme requis par les réglementations locales ou nationales.

Inspections

Les intervalles d'inspection de la machine énumérés ci-après doivent être respectés pour garantir son bon fonctionnement en toute sécurité. Lors du remplacement ou du serrage d'une fixation manquante ou desserrée, se reporter au tableau des couples de serrage applicable à la Section 1 du manuel d'entretien. Si une déficience apparaît, il faut déterminer si elle met la sécurité en danger ou, si ce n'est pas

encore le cas, si elle a besoin d'être surveillée lors des inspections mensuelles.

Les inspections sont divisées selon les classifications de fréquence suivantes :

- Inspections quotidiennes — effectuées par le grutier en début de journée.
- Inspections hebdomadaires — effectuées par le grutier.
- Inspections mensuelles — effectuées par le personnel d'entretien.
- Inspections périodiques — effectuées par le personnel d'entretien au moins tous les trois mois et couvrant tous les éléments faisant l'objet des inspections quotidiennes, hebdomadaires et mensuelles. Les lois fédérales de l'OSHA et la norme ASME B30.5 exigent que soient conservés des registres datés et signés de ces inspections périodiques. Un registre d'inspection est disponible auprès de National Crane.

AVERTISSEMENT

Si l'inspection détermine qu'une déficience quelconque met la sécurité en danger, la machine doit être retirée du service et la déficience rectifiée.

Inspections quotidiennes/avant utilisation

Contrôler les éléments suivants :

1. Niveau d'huile moteur.
2. Niveau d'huile hydraulique.
3. Niveau de liquide de refroidissement du radiateur.
4. Pièces desserrées, structures ou soudures endommagées.
5. Fonctionnement des feux, de l'équipement de sécurité et des jauges.
6. État des pneus et de la suspension.
7. Tout signe de corrosion, vrillage, écrasement, coupure ou patinage des colliers de câble ou de l'accouplement à clavette au niveau du câble de levage et des fixations d'extrémité.
8. Pièces desserrées ou moufles à crochet du câble endommagés.
9. Position du câble par rapport aux guides et sur les poulies.
10. Rotation libre des poulies.
11. La lubrification spécifiée par le tableau de lubrification. Pour plus d'informations, voir « Procédure et tableaux de lubrification », page 5-1.
12. Signes de fuites d'huile au niveau des flexibles, des boîtes d'engrenages ou du pivot.
13. Manettes et pédales de commande fonctionnant mal ou mal réglées.
14. Fonctionnement du frein statique du camion.
15. Dimensionnement de la flèche pour s'assurer que toutes ses sections s'étendent et se rétractent uniformément.
16. Installation correcte de toutes les fixations comme les goupilles fendues, circlips, épingles, clavettes d'axe et boulons.
17. État et fonctionnement corrects du RCL et des systèmes de protection contre le double blocage, y compris la masse et la chaîne d'interrupteur de protection contre le double blocage à la pointe de la flèche (et de la pointe du bras, le cas échéant), les cordons d'alimentation, les alarmes sonores et les témoins lumineux sur la console.
18. Bon fonctionnement du loquet de sécurité du crochet de levage.
19. Signes d'usure excessive, craquelures ou dégâts dus à la chaleur ou aux produits chimiques au niveau des crochets et loquets.
20. Obstruction des trous de vidange à l'arrière de la première section de la flèche.

21. Toutes les fixations des retenues de câble sont en place et serrées.
22. Couvercles de sécurité tous bien en place.
23. Fonctionnement correct des vannes de levage de flèche et de retenue de stabilisateurs.
24. Patins et piliers de soutènement des stabilisateurs.
25. Fonctionnement correct du frein du treuil à la charge nominale de ce dernier.
26. Signes d'usure excessive et/ou de contamination par des lubrifiants, de l'eau ou d'autres corps étrangers au niveau des mécanismes de commande et d'entraînement.
27. Tous les mécanismes pneumatiques, hydrauliques et de travail avant d'actionner la PDF. Effectuer l'entretien conformément aux spécifications du fabricant de la PDF.

Inspections hebdomadaires

Contrôler les éléments suivants :

1. Niveau d'eau de la batterie.
2. Pression des pneus.
3. La lubrification spécifiée par le tableau de lubrification. Pour plus d'informations, voir « Procédure et tableaux de lubrification », page 5-1.
4. Serrer les boulons de montage du caisson de torsion pendant le premier mois d'utilisation et lors des inspections périodiques par la suite.
5. Serrer les boulons de montage du roulement d'orientation pendant le premier mois d'utilisation et lors des inspections périodiques par la suite.
6. Serrer les boulons de retenue de plaquette d'usure de la flèche lors du premier mois d'utilisation et tous les mois par la suite.
7. Vérifier que le manuel d'utilisation de la grue se trouve dans l'unité. Si le manuel est manquant, obtenir le numéro de série de la machine et commander immédiatement un manuel d'utilisation.

Inspections mensuelles

Contrôler les éléments suivants :

1. Fonctionnement ou signes de fuite au niveau des vérins et vannes.
2. La lubrification spécifiée par le tableau de lubrification. Pour plus d'informations, voir « Procédure et tableaux de lubrification », page 5-1.
3. Fissures, ouverture de 15 % de plus que la normale ou torsion de 10 degrés au niveau du crochet de levage.

4. Courbures, fissures ou éléments cassés au niveau des éléments structurels (flèche, base, châssis, superstructure stabilisateurs).
5. Cassures ou fissures au niveau des soudures.
6. Installation correcte de tous les axes.
7. Bonnes lisibilité et fixation des affichettes de commande, de sécurité et de capacité.
8. Serrage au couple correct des boulons de collier de câble qui se trouvent au-dessus de l'accouplement à clavette à l'extrémité de la ligne de charge. Pour plus d'informations, voir le *manuel d'entretien de la série NBT40-2*.
9. Tous les boulons de retenue de plaquette d'usure de la flèche.
10. Tensionnement correct et absence de signes d'usure anormale au niveau des câbles d'extension de flèche.
11. Signes d'usure et de fissures au niveau des poulies et tambours de câble.
12. Dérouler la ligne de charge et vérifier selon la procédure d'entretien des câbles.
13. Étanchéité de la PDF. Serrer toute la boulonnerie pneumatique, hydraulique et de montage au couple spécifié par le fabricant. Resserrer selon le besoin.
8. Ajustement, lubrification et alignement corrects du système de l'arbre de transmission de la PDF conformément aux spécifications du fabricant de la PDF.
9. Signes de dégâts comme le cloquage, l'écrasement ou l'abrasion au niveau des flexibles et tubulures hydrauliques.
10. Les plaquettes d'usure supérieures et inférieures à la recherche d'une usure excessive.
11. Inspecter tous les fils et connexions électriques à la recherche d'une isolation usée, coupée ou détériorée et de fils nus. Remplacer ou réparer les fils selon le besoin.
12. Étendre et rétracter les câbles, les poulies, les axes et les roulements à la recherche d'usure ou d'abrasion.
13. Serrage au couple correct des boulons de montage de châssis principal et de cric (voir le *manuel d'entretien*).
14. Serrage au couple correct des boulons de montage des roulements de rotation et de la boîte d'engrenages (voir le *manuel d'entretien*).
15. Autocollants d'avertissement manquants ou illisibles.
16. Marchepieds, échelles, mains courantes, protections ou siège manquants ou inutilisables/peu sûrs.

Inspection périodique/annuelle

Contrôler les éléments suivants :

1. Tous les éléments répertoriés dans les inspections quotidiennes, hebdomadaires et mensuelles.
2. Boulons et fixations desserrés dans toutes les zones. Serrer les boulons de retenue d'axe.
3. Tous les axes, roulements, arbres et engrenages à la recherche de fissures d'usure ou de déformation pour inclure tous les axes de pivot, stabilisateur et poulie et les roulements.
4. Précision sur toute la plage de l'indicateur d'angle et de longueur de la flèche.
5. Pression de fonctionnement correcte des systèmes hydrauliques.
6. Signes d'usure excessive ou craquelures au niveau des patins de stabilisateurs.
7. Les vérins à la recherche de :
 - a. Tiges endommagées
 - b. Corps entaillés
 - c. Dérive due à une fuite d'huile à côté d'un piston
 - d. Fuites au niveau des joints de tige, des soudures ou des vannes de retenue

Inspection spéciale de la flèche

Si la flèche n'a pas été désassemblée et inspectée au cours des sept dernières années d'utilisation, la flèche doit être complètement démontée pour permettre une inspection minutieuse des câbles d'extension et de rétraction, des poulies et des axes.

Stabilité

La stabilité de l'unité sur la zone de travail. Vérifier la procédure de stabilité dans la section Installation du *manuel d'entretien de la série NBT40-2* une fois par an ou lors des changements apportés à la grue ou au camion.

INSPECTION ET ENTRETIEN DU CÂBLE DE LEVAGE

AVERTISSEMENT

Risque posé par un équipement usé ou endommagé !

Ne jamais utiliser un câble usé ou endommagé. L'emploi d'un câble usé ou endommagé peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Le câble de levage doit être inspecté fréquemment/quotidiennement et périodiquement/annuellement conformément aux informations suivantes extraites d'une norme nationale adoptée à l'unanimité et à laquelle se réfèrent les autorités

compétentes. Les intervalles d'inspection recommandés peuvent varier d'une machine à l'autre en fonction des conditions ambiantes, de la fréquence des levages et de l'exposition aux charges par à-coups. Les intervalles d'inspection peuvent également être prédéterminés par les autorités locales compétentes.

NOTE : Il est possible d'acheter un câble de levage auprès de National Product Support.

Toute détérioration observée dans le câble doit être notée dans le registre d'inspection de l'équipement et un technicien qualifié doit déterminer si le câble doit être remplacé.

Conservation des registres

Un rapport d'état du câble daté et signé, établi lors de chaque inspection périodique, doit être conservé en permanence. Le rapport doit comprendre tous les points d'inspection répertoriés dans cette section. Les informations contenues dans les registres peuvent être utilisées pour établir des données qui, à leur tour, peuvent être utilisées pour déterminer quand un câble doit être remplacé.

Il est recommandé d'inclure, dans le programme d'inspection des câbles, les rapports des examens de câbles qui ont été retirés du service. Ces informations peuvent être utilisées pour établir un rapport entre les résultats de l'inspection visuelle et l'état interne réel du câble au moment où il a été retiré du service.

Conditions ambiantes

L'espérance de vie utile d'un câble peut varier en fonction de la rudesse des conditions d'utilisation et d'autres conditions auxquelles les dispositifs mécaniques de ce type sont exposés. Les variations de température, les niveaux continus d'humidité excessive, l'exposition à des produits chimiques ou vapeurs corrosifs ou le contact avec un matériau abrasif peuvent raccourcir la vie utile normale d'un câble. Des inspections et un entretien périodiques fréquents du câble sont recommandés pour empêcher son usure prématurée et garantir des performances satisfaisantes à long terme.

NOTE : Se reporter à la rubrique *Lubrification du câble métallique*, page 5-11 pour les spécifications de lubrification des câbles.

Charges dynamiques par à-coups

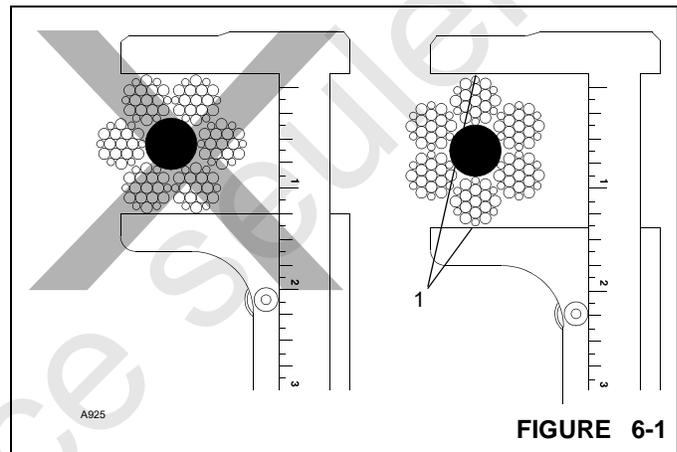
L'espérance de vie utile d'un câble sera raccourcie s'il est soumis à des charges anormales excédant sa limite d'endurance à la fatigue. Des exemples de ce type de charge sont énumérés ci-dessous.

- Déplacement rapide tel que, par exemple, levage ou balancement d'une charge suivi d'arrêts brusques.
- Charges suspendues pendant le déplacement sur des surfaces irrégulières telles que voies ferrées, nids de poule et terrain accidenté.

- Levage d'une charge dépassant la capacité nominale du mécanisme de levage, autrement dit surcharge.

Précautions et recommandations applicables à l'inspection

- Toujours porter des lunettes de sécurité pour se protéger les yeux.
- Porter des vêtements protecteurs, des gants et des chaussures de sécurité appropriés.
- Mesurer le diamètre du câble entre les sommets des torons pour déterminer si le câble est endommagé, voir la Figure 6-1.



Inspection

Tous les câbles de levage en service doivent être contrôlés quotidiennement, mensuellement et trimestriellement. Un câble qui n'a pas servi pendant au moins un mois doit être examiné minutieusement avant d'être remis en service. Ces inspections doivent couvrir tous les types de détérioration y compris :

- Déformation telle que vrillage, écrasement, effilochement, séparation des torons, déplacement du brin principal ou saillie de l'âme.
- La réduction du diamètre de câble sur une courte longueur et l'inégalité des torons extérieurs indiquent que le câble doit être remplacé.
- Corrosion significative.
- Torons rompus ou coupés.
- Le nombre, la répartition et le type des brins rompus visibles.
- La défaillance de l'âme des câbles résistant à la rotation.
- Contact antérieur avec une ligne électrique ou autre dommage par arc électrique.
- Raccords d'extrémité fortement corrodés, fendus, déformés ou usés.

N'examiner que la surface extérieure d'un câble. Ne jamais essayer d'écarter les torons.

Faire particulièrement attention aux zones des câbles où l'usure ou tout autre dommage sont le plus susceptibles de se produire :

- Points de levage : les sections du câble régulièrement mises à l'épreuve lors de chaque levage, telles que les sections en contact avec les poulies.
- Fixations d'extrémité : le point où un ancrage est attaché à un câble ou le point où un câble est attaché au tambour du treuil.
- Points d'abus : le point où un câble est sujet à des frottements anormaux.

Inspections quotidiennes

Un câble constamment en service doit être examiné au début de chaque journée de travail. Examiner l'accouplement à clavette et la section du câble utilisée quotidiennement. L'extrémité doit être inspectée à la recherche d'abrasion, de corrosion, de brins rompus et de matelas extérieur desserré ou cassé. Inspecter la longueur de câble restante utilisée lors du travail quotidien, à la recherche de signes de vrillage, de courbures accentuées ou de tout autre signe de détérioration ou d'usure excessive.

Inspections mensuelles

Examiner l'accouplement à clavette et la section du câble normalement utilisée quotidiennement. Examiner la longueur restante du câble à la recherche de points vrillés, écrasés ou autrement endommagés.

Inspections périodiques

Un câble doit être inspecté périodiquement/annuellement ou plus fréquemment sur toute sa longueur si les conditions ambiantes ou d'autres conditions défavorables l'exigent. L'inspection périodique doit inclure tous les éléments précédemment répertoriés à la rubrique Inspection, plus ce qui suit :

- Recherche de brins fortement corrodés ou rompus au niveau des raccords d'extrémité.
 - Réduction du diamètre du câble à moins de la valeur nominale.
- Inspection du câble dans les zones sujettes à une rapide détérioration telles que :
 - Sections au contact des coupelles d'appui, poulies de palonnier ou autres poulies où la course du câble est limitée.
 - Sections de câble au niveau ou à proximité des raccords d'extrémité où des brins corrodés ou rompus risquent de dépasser.

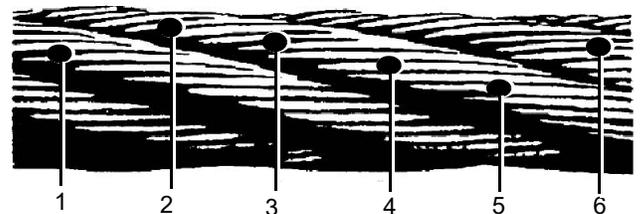
- Sections au contact des surfaces stationnaires où une abrasion ou usure par frottement peut se produire par suite de la vibration de l'équipement.
- Inspection des poulies de nez de flèche, de moufle à crochet, de bras de flèche/d'extension, de nez de flèche auxiliaire, ainsi que des tambours de treuils pour voir s'ils sont usés. Des poulies ou tambours de treuils endommagés peuvent accélérer l'usure du câble et causer sa détérioration rapide.

Examiner l'accouplement à clavette du câble pour voir s'il est plus usé que le reste de celui-ci. Si le câble est en bon état, l'inverser sur le tambour de façon à ce que l'usure soit uniformisée sur toute la longueur du câble.

Remplacement du câble métallique

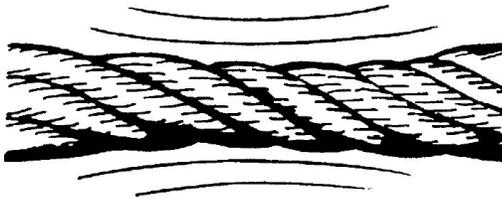
Il n'existe aucune règle précise quant à la détermination du moment exact auquel un câble doit être remplacé dans la mesure où de nombreux facteurs interviennent. La décision quant à la poursuite de l'utilisation ou au remplacement d'un câble dépend largement du discernement dont fait preuve un technicien habilité et qualifié qui évalue la réserve de résistance d'un câble usagé en tenant compte de toute détérioration révélée par l'inspection.

- La nécessité de remplacer un câble doit être déterminée sur la base des informations ci-après qui sont extraites d'une norme nationale adoptée à l'unanimité et à laquelle se réfèrent les autorités compétentes et des recommandations de National Crane. Tout câble finit par se détériorer à un point où il devient inutilisable. Les câbles doivent être retirés du service dans l'une des situations suivantes :
- Six brins rompus dispersés sur une longueur de pas ou trois brins rompus dans un toron sur une longueur de pas. L'utilisation du câble n'est pas sûre si trois brins sont rompus sur un toron (cassures 2, 3, 4) ou si six brins sont rompus au total dans tous les torons sur une longueur de pas.



- Pour les câbles résistant à la rotation, deux brins rompus dispersés sur six diamètres de câble ou quatre brins rompus dispersés sur 30 diamètres de câble.
- Usure réduisant d'un tiers le diamètre d'origine de brins extérieurs individuels. L'utilisation d'un câble usé, qui présente généralement des endroits aplatis sur les brins extérieurs, n'est pas sûre lorsqu'il reste moins des deux tiers de l'épaisseur du brin extérieur.

- Striction du câble indiquant la défaillance de l'âme.



- Vrillage, écrasement, séparation des torons ou tout autre dommage causant une déformation structurelle du câble.
- Signes de dommages causés par l'échauffement.
- Réductions du diamètre nominal de plus de 5 % :
 - 0,4 mm (0,0156 po) pour les diamètres de câbles allant jusqu'à 8 mm (0,313 po)
 - 0,8 mm (0,031 po) pour les diamètres de câbles de 9,5 mm (0,375 po) à 12,7 mm (0,50 po)
 - 1,2 mm (0,047 po) pour les diamètres de câbles de 14,3 mm (0,561 po) à 19,1 mm (0,75 po)
 - 1,6 mm (0,063 po) pour les diamètres de câbles de 22,2 mm (0,875 po) à 28,6 mm (1,125 po)
- Un brin extérieur cassé au niveau du point de contact avec l'âme du câble qui est sorti et fait saillie ou forme une boucle à l'extérieur de la structure du câble.
- Dans le cas des flèches à extension par câbles, National Crane recommande de remplacer l'ensemble complet des câbles d'extension si un seul de ceux-ci est endommagé.
- National Crane recommande de remplacer les câbles d'extension de flèche tous les sept (7) ans.

Entretien du câble métallique

Manipuler le câble avec précaution pour éviter de l'endommager ou d'endommager des brins individuels, ce qui affecterait la résistance et les performances générales du câble. Éviter la formation de vrilles car cela déplace les torons de leur position d'origine et change leur rapport l'un à l'autre, ce qui provoque de graves courbures et des tensions inégales dans les torons. Cette déformation et le déplacement des brins ne peuvent pas être corrigés même sous une pression élevée et un point faible permanent demeure dans le câble. Les brins déplacés ou relevés indiquent une vrille antérieure, mais ne montrent pas les dommages des brins internes du câble.

Ne jamais tirer un câble sur un support non tournant comme un axe de moyeu, une goupille ou une poulie en panne. Cette pratique provoque une grave abrasion des brins des torons extérieurs. Une poulie ou un moufle ouvrant fonction-

nant correctement est essentiel pour la sécurité et une longue durée de service du câble.

Ne pas utiliser des poulies usées ni des poulies dont les gorges sont aplaties car elles ne fournissent pas suffisamment de support pour empêcher la déformation et l'aplatissement du câble. Les poulies dont les joues sont entaillées ou rompues peuvent couper le câble ou l'endommager autrement.

Une répartition régulière des enroulements de câble sur le tambour du treuil est essentielle pour un fonctionnement sans à-coups. Cela empêche le câble de couper ou écraser les autres enroulements sur le tambour, ce qui aurait pour résultat une détérioration du câble et des difficultés de dévidage de celui-ci.

CÂBLE DE REMPLACEMENT

Si le câble de levage doit être remplacé, veiller à choisir un câble de rechange approprié. Les spécifications de résistance du câble sont indiquées sur le tableau des charges de la grue. Il est possible de choisir entre plusieurs types de câbles, 6 x 25 et Dyform étant les plus courants. National Crane préfère un câble à haute limite élastique et résistant à la rotation et en fournit un en standard. Ce câble élimine la rotation de charge en passe unique et offre une plus longue durée de service. Il élimine également la surgyration du moufle de charge lorsque le mouflage à passes multiples est utilisé. Pour plus d'informations, voir « Caractéristiques », page 6-11.

RÉGLAGES ET RÉPARATIONS DE LA GRUE

Avant de régler ou de réparer une grue, lire et se familiariser avec les informations sur la sécurité figurant à la rubrique « Entretien », page 2-28.

Câble de l'extension de flèche

Si un remplacement de câble s'avère nécessaire pour le système d'extension de flèche, il faut se procurer le câble de rechange auprès de National Product Support. Les câbles de l'extension sont pré-étirés et présentent des connexions spéciales pour un fonctionnement correct.

NOTE : National Crane recommande de remplacer les câbles d'extension de flèche tous les sept (7) ans.

Révision et entretien du cric du bras

Important : utiliser uniquement une huile de haute qualité pour vérin hydraulique, boîte de vitesses ou turbine. Éviter de mélanger différents types d'huile. Ne pas utiliser de liquide de frein, d'alcool, de glycérine, d'huile moteur détergente ou d'huile sale. L'usage d'un fluide inadapté peut causer de sérieux dommages internes sur le cric et l'empêcher de fonctionner.

Appoint d'huile dans le vérin de bras

Pour faire l'appoint d'huile dans le vérin de bras, procéder comme suit :

1. Régler le vérin en position verticale à niveau.
2. Abaisser la sellette et s'assurer que le piston est entièrement rétracté.
3. Enlever le bouchon de remplissage d'huile.
4. Remplir d'huile jusqu'au ras du trou du bouchon de remplissage.

Vidange d'huile du vérin de bras

Pour de meilleures performances et une durée de vie la plus longue possible, remplacer l'huile au moins une fois par an. Procéder ainsi pour vidanger l'huile :

1. Enlever le bouchon de remplissage.
2. Coucher le vérin sur le côté et vider l'huile dans un bac à vidange approprié. L'huile s'écoule lentement en raison de l'entrée de l'air lors de la vidange.
3. Veiller à ne pas faire entrer de saletés ou de corps étrangers dans le système.
4. Remplacer par une huile appropriée, comme indiqué plus haut.

Lubrification

Tous les trois mois, ajouter une huile lubrifiante adaptée à toutes les sections pivotantes.

Protection contre la rouille

Tous les trois mois, rechercher des traces de rouille ou de corrosion sur le vérin. Nettoyer si nécessaire et essuyer avec un chiffon imbibé d'huile.

NOTE : Toujours laisser le sabot et le vérin complètement baissés lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

SYSTÈME HYDRAULIQUE**Refroidisseur d'huile**

L'échangeur thermique doit rester propre pour permettre un fonctionnement efficace du circuit de refroidissement d'huile hydraulique. Nettoyer fréquemment le faisceau de l'échangeur thermique pour éliminer la pellicule d'huile, les saletés et l'accumulation d'autres corps étrangers dans les ailettes de l'échangeur.

Une inspection et un serrage fréquents du collier de flexible éliminent l'éventualité d'une rupture du raccord d'extrémité due à une pression de retour lors d'un démarrage à froid.

Des performances insuffisantes du circuit de refroidissement peuvent s'expliquer par une réduction de la circulation d'air ou d'huile dans l'échangeur thermique. Examiner le ventilateur de refroidissement pour voir s'il fonctionne bien. Tout obstacle à la circulation de l'air doit être corrigé (refroidisseur trop près d'autres composants du camion, corps étrangers dans les ailettes de l'échangeur thermique, etc.). Toutes les conduites hydrauliques doivent être vérifiées périodiquement afin de détecter les obstructions, les vrilles des flexibles ou tout autre obstacle à la circulation.

TABLEAU DES CHARGES SUR LES PNEUS ET DES PRESSIONS DE GONFLAGE

Des pressions précises de gonflage des pneus sont établies pour chaque dimension de pneus en fonction de la charge imposée à ceux-ci. Pour une stabilité, un confort et une durée de vie accrue, les pneus doivent être gonflés en fonction des charges transportées. Le « Tableau des charges et des pressions de gonflage » ci-dessous indique les pressions de gonflage appropriées.

NOTE : Les valeurs figurant sur les tableaux qui suivent sont telles qu'elles ont été publiées par la Tire and Rim Association (Association des pneus et des jantes) en 2005. Il se peut que le véhicule soit équipé de pneus d'autres tailles ou de pneus de la même taille mais d'une capacité de charge différente. Toujours contrôler les flancs des pneus pour vérifier la capacité maximum et la pression de gonflage. La pression de gonflage et la charge ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées sur la roue ou la jante.

Tableaux des charges sur les pneus et des pressions de gonflage

Les lettres entre parenthèses indiquent la plage de charge pour laquelle les charges qui apparaissent en caractères gras représentent la limite maximum. Les numéros d'indice de charge international sont indiqués après la plage de charge. Les lettres de plage de charge et le nombre de plis correspondant sont indiqués ci-dessous.

D = 8 plis • E = 10 plis • F = 12 plis • G = 14 plis
H = 16 plis • J = 18 plis • L = 20 plis • M = 22 plis • N = 24 plis

Pneus métriques à plis radiaux pour camions, autocars et remorques utilisés sur route

Pneus à plis radiaux montés sur des jantes à base creuse 15°

Norme Tire and Rim Association

TABLEAU TBM-2R

LIMITES DE CHARGE SUR LES PNEUS (kg/lb), À DIFFÉRENTES PRESSIONS DE GONFLAGE À FROID (kPa/psi)

DÉSIGNATION TAILLE PNEUS	USAGE	450	480	520	550	590	620	660	690	720	760	790	830
		65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
295/60R22.5	JUMELÉ	1750 3860	1830 4040	1930 4245	2000 4410	2030 4480	2120 4665	2240 4940	2280 5025	2360 5195	2430 5355	2510 5535	2575(H) ¹⁴¹ 5675(H)
	SIMPLE	1850 4080	1950 4300	2050 4515	2120 4675	2230 4925	2330 5125	2430 5355	2500 5520	2590 5710	2650 5840	2760 6085	2800(H) ¹⁴⁴ 6175(H)
225/70R19.5	JUMELÉ	1180(D) ¹¹⁴ 2600(D)	1230 2720	1300 2860	1360(E) ¹¹⁹ 3000(E)	1410 3115	1470 3245	1550(F) ¹²³ 3415(F)	1580 3490	1640 3615	1700(G) ¹²⁶ 3750(G)		
	SIMPLE	1250(D) ¹¹⁶ 2755(D)	1310 2895	1380 3040	1450(E) ¹²¹ 3195(E)	1500 3315	1570 3450	1650(F) ¹²⁵ 3640(F)	1690 3715	1740 3845	1800(G) ¹²⁸ 3970(G)		
245/70R19.5	JUMELÉ				1550 3415	1590 3515	1660 3655	1750(F) ¹²⁷ 3860(F)	1790 3940	1850 4075	1950(G) ¹³¹ 4300(G)	1970 4345	2060(H) ¹³³ 4540(H)
	SIMPLE				1650 3640	1700 3740	1770 3890	1850(F) ¹²⁹ 4080(F)	1900 4190	1970 4335	2060(G) ¹³³ 4540(G)	2095 4620	2180(H) ¹³⁵ 4805(H)
265/70R19.5	JUMELÉ				1700 3750	1780 3930	1860 4095	1950 4300	2000 4405	2000 4415	2120(G) ¹³⁴ 4675(G)		
	SIMPLE				1800 3970	1900 4180	1970 4355	2060 4540	2130 4685	2200 4850	2300(G) ¹³⁷ 5070(G)		
305/70R19.5	JUMELÉ				2060 4540	2120 4670	2200 4860	2300 5070	2370 5230	2450 5410	2575(H) ¹⁴¹ 5675(H)	2620 5770	2725(J) ¹⁴³ 6005(J)
	SIMPLE				2240 4940	2330 5130	2420 5340	2500 5510	2610 5745	2700 5945	2800(H) ¹⁴⁴ 6175(H)	2870 6340	3000(J) ¹⁴⁶ 6610(J)

Pneus métriques à plis radiaux pour camions, autocars et remorques utilisés sur route
 Pneus à plis radiaux montés sur des jantes à base creuse 15°
 Norme Tire and Rim Association

TABLEAU TBM-2R
Suite

DÉSIGNATION TAILLE PNEUS	USAGE	LIMITES DE CHARGE SUR LES PNEUS (kg/lb), À DIFFÉRENTES PRESSIONS DE GONFLAGE À FROID (kPa/psi)											
		450 65	480 70	520 75	550 80	590 85	620 90	660 95	690 100	720 105	760 110	790 115	830 120
255/70R22.5	JUMELÉ				1800 3970	1860 4110	1940 4275	2000 4410	2020 4455	2090 4610	2120(G) ¹³⁴ 4675(G) ¹³⁴	2230 4915	2300(H) ¹³⁷ 5070(H) ¹³⁷
	SIMPLE				1900 4190	1980 4370	2060 4550	2120 4675	2220 4895	2300 5065	2360(G) ¹³⁸ 5205(G) ¹³⁸	2450 5400	2500(H) ¹⁴⁰ 5510(H) ¹⁴⁰
305/75R22.5	JUMELÉ				2360 5205	2440 5375	2540 5595	2560 5840	2730 6025	2830 6235	3000(H) ¹⁴⁶ 6610(H) ¹⁴⁶	3010 6640	3150(J) ¹⁴⁸ 6940(J) ¹⁴⁸
	SIMPLE				2575 5675	2680 5905	2790 6150	2900 6395	3000 6620	3110 6850	3250(H) ¹⁴⁹ 7160(H) ¹⁴⁹	3310 7300	3450(J) ¹⁵¹ 7610(J) ¹⁵¹
315/80R22.5	JUMELÉ				2575 5675	2650 5840	2750 6070	2900(G) ¹⁴⁵ 6395(G) ¹⁴⁵	2970 6545	3070 6770	3150(H) ¹⁴⁸ 6940(H) ¹⁴⁸	3270 7210	3450(J) ¹⁵¹ 7610(J) ¹⁵¹
	SIMPLE				2800 6175	2910 6415	3030 6670	3150(G) ¹⁴⁸ 6940(G) ¹⁴⁸	3260 7190	3370 7440	3450(H) ¹⁵¹ 7610(H) ¹⁵¹	3590 7920	3750(J) ¹⁵⁴ 8270(J) ¹⁵⁴
305/85R22.5	JUMELÉ				2430 5355	2520 5550	2620 5780	2725 6005	2820 6215	2920 6435	3075(H) ¹⁴⁷ 6780(H) ¹⁴⁷	3110 6860	3250(J) ¹⁴⁹ 7160(J) ¹⁴⁹
	SIMPLE				2650 5840	2770 6100	2880 6350	3000 6610	3100 6830	3210 7070	3350(H) ¹⁵⁰ 7390(H) ¹⁵⁰	3420 7540	3550(J) ¹⁵² 7830(J) ¹⁵²

Pneus métriques à plis radiaux pour camions, autocars et remorques utilisés sur route
 Pneus à plis radiaux montés sur des jantes à base creuse 15°
 Norme Tire and Rim Association

TABLEAU TBM-1R

DÉSIGNATION TAILLE PNEUS	USAGE	kPa psi	LIMITE DE CHARGE DES PNEUS À DIFFÉRENTES PRESSIONS DE GONFLAGE À FROID										
			480 70	520 75	550 80	590 85	620 90	660 95	690 100	720 105	760 110	790 115	830 120
245/75R22.5 235/80R22.5	JUMELÉ	kg lb	1430 3160	1500 3315	1600 3525	1640 3615	1710 3765	1800 3970	1840 4055	1900 4195	1950(G) ¹³¹ 4300(G) ¹³¹		
	SIMPLE	kg lb	1570 3470	1650 3645	1750 3860	1800 3975	1880 4140	1950 4300	2020 4455	2090 4610	2120(G) ¹³⁴ 4675(G) ¹³⁴		
265/75R22.5 255/80R22.5	JUMELÉ	kg lb	1600 3525	1680 3705	1750 3860	1830 4040	1910 4205	2000 4410	2050 4525	2130 4685	2180(G) ¹³⁵ 4805(G) ¹³⁵		
	SIMPLE	kg lb	1760 3875	1850 4070	1950 4300	2010 4440	2100 4620	2180 4805	2260 4975	2340 5150	2360(G) ¹³⁸ 5205(G) ¹³⁸		
295/75R22.5 275/80R22.5	JUMELÉ	kg lb	1860 4095	1950 4300	2060 4540	2130 4690	2220 4885	2300(F) ¹³⁷ 5070(F) ¹³⁷	2390 5260	2470 5440	2575(G) ¹⁴¹ 5675(G) ¹⁴¹	2630 5795	2725(H) ¹⁴³ 6005(H) ¹⁴³
	SIMPLE	kg lb	2040 4500	2140 4725	2240 4940	2340 5155	2440 5370	2500(F) ¹⁴⁰ 5510(F) ¹⁴⁰	2620 5780	2710 5980	2800(G) ¹⁴⁴ 6175(G) ¹⁴⁴	2890 6370	3000(H) ¹⁴⁶ 6610(H) ¹⁴⁶
285/75R24.5 275/80R24.5	JUMELÉ	kg lb	1870 4135	1970 4340	2060 4540	2150 4740	2240 4930	2360(F) ¹³⁸ 5205(F) ¹³⁸	2410 5310	2490 5495	2575(G) ¹⁴¹ 5675(G) ¹⁴¹	2660 5860	2800(H) ¹⁴⁴ 6175(H) ¹⁴⁴
	SIMPLE	kg lb	2060 4545	2160 4770	2240 4940	2360 5210	2460 5420	2575(F) ¹⁴¹ 5675(F) ¹⁴¹	2650 5835	2740 6040	2800(G) ¹⁴⁴ 6175(G) ¹⁴⁴	2920 6440	3075(H) ¹⁴⁷ 6780(H) ¹⁴⁷

Pneus métriques larges pour camions, autocars et remorques utilisés sur route
 Pneus simples montés sur des jantes à base creuse 15°
 Norme Tire and Rim Association

TABLEAU MWB-1

LIMITES DE CHARGE DES PNEUS À DIFFÉRENTES PRESSIONS DE GONFLAGE À FROID												
DÉSIGNATION TAILLE PNEUS	kPa	480	520	550	590	620	660	690	720	760	790	830
	psi	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
445/65R19.5	kg lb	3410 7540	3610 7930	3750 8270	3960 8680	4100 9040	4250 9370	4410 9730	4540 10100	4750(J) 10500(J) ¹⁶²		
385/65R22.5	kg lb	2880 6380	3060 6720	3150 6940	3350 7350	3470 7650	3650 8050	3740 8230	3850 8510	4000 8820	4100 9050	4250(J) 9370(J) ¹⁵⁸
425/65R22.5	kg lb	3430 7590	3640 7990	3750 8270	3980 8740	4130 9100	4250 9370	4440 9790	4580 10100	4750(J) 10500(J) ¹⁶²	4880 10700	5000(L) 11000(L) ¹⁶⁴
445/65R22.5	kg lb	3720 8230	3950 8660	4125 9090	4320 9480	4470 9870	4625(H) 10200(H) ¹⁸¹	4820 10600	4960 11000	5150 11400	5290 11700	5600(L) 12300(L) ¹⁶⁸

Pneus à plis radiaux pour camions, autocars et remorques utilisés sur route
 Pneus à plis radiaux montés sur des jantes à base creuse 15°
 Norme Tire and Rim Association

TABLEAU TTB-3R

LIMITES DE CHARGE SUR LES PNEUS (kg/lb), À DIFFÉRENTES PRESSIONS DE GONFLAGE À FROID (kPa/psi)												
DÉSIGNATION TAILLE PNEUS	USAGE	480	520	550	590	620	660	690	720	760	790	830
		70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
8R19.5	JUMELÉ	1120 2460	1170 2570	1215(D) 2680(D) ¹¹⁵	1260 2785	1310 2890	1360(E) 3000(E) ¹¹⁹	1410 3100	1460 3200	1500(F) 3305(F) ¹²²		
	SIMPLE	1150 2540	1220 2680	1285(D) 2835(D) ¹¹⁷	1340 2955	1400 3075	1450(E) 3195(E) ¹²¹	1500 3305	1550 3415	1600(F) 3525(F) ¹²⁴		
8R22.5	JUMELÉ	1250 2750	1300 2870	1360(D) 3000(D) ¹¹⁹	1410 3100	1460 3200	1500(E) 3305(E) ¹²²	1570 3455	1640 3605	1700(F) 3750(F) ¹²⁶		
	SIMPLE	1290 2840	1360 2990	1450(D) 3195(D) ¹²¹	1500 3305	1550 3415	1600(E) 3525(E) ¹²⁴	1670 3675	1740 3825	1800(F) 3970(F) ¹²⁸		
9R22.5	JUMELÉ	1480 3270	1550 3410	1610 3550	1670 3690	1750(E) 3860(E) ¹²⁷	1820 4005	1890 4150	1950(F) 4300(F) ¹³¹	2010 4425	2070 4550	2120(G) 4675(G) ¹³⁴
	SIMPLE	1530 3370	1610 3560	1690 3730	1760 3890	1850(E) 4080(E) ¹²⁹	1920 4235	1990 4390	2060(F) 4540(F) ¹³³	2120 4675	2180 4810	2240(G) 4940(G) ¹³⁶
10R22.5	JUMELÉ	1750 3860	1830 4045	1910 4230	2000(E) 4410(E) ¹³²	2080 4585	2160 4760	2240(F) 4940(F) ¹³⁶	2300 5075	2360 5210	2430(G) 5355(G) ¹³⁹	
	SIMPLE	1850 4080	1940 4280	2030 4480	2120(E) 4675(E) ¹³⁴	2200 4850	2280 5025	2360(F) 5205(F) ¹³⁸	2430 5360	2500 5515	2575(G) 5675(G) ¹⁴¹	
11R22.5	JUMELÉ	1990 4380	2080 4580	2160 4760	2250 4950	2360(F) 5205(F) ¹³⁸	2460 5415	2560 5625	2650(G) 5840(G) ¹⁴²	2680 5895	2710 5950	2725(H) 6005(H) ¹⁴³
	SIMPLE	2050 4530	2160 4770	2260 4990	2370 5220	2500(F) 5510(F) ¹⁴⁰	2600 5730	2700 5950	2800(G) 6175(G) ¹⁴⁴	2870 6320	2940 6465	3000(H) 6610(H) ¹⁴⁶
11R24.5	JUMELÉ	2110 4660	2210 4870	2300 5070	2390 5260	2500(F) 5510(F) ¹⁴⁰	2580 5675	2660 5840	2725(G) 6005(G) ¹⁴³	2820 6205	2910 6405	3000(H) 6610(H) ¹⁴⁶
	SIMPLE	2190 4820	2300 5070	2410 5310	2520 5550	2650(F) 5840(F) ¹⁴²	2770 6095	2890 6350	3000(G) 6610(G) ¹⁴⁶	3080 6790	3160 6970	3250(H) 7160(H) ¹⁴⁹
12R22.5	JUMELÉ	2170 4780	2260 4990	2350 5190	2440 5390	2575(F) 5675(F) ¹⁴¹	2630 5785	2680 5895	2725(G) 6005(G) ¹⁴³	2840 6265	2960 6525	3075(H) 6780(H) ¹⁴⁷
	SIMPLE	2240 4940	2360 5200	2470 5450	2580 5690	2725(F) 6005(F) ¹⁴³	2820 6205	2910 6405	3000(G) 6610(G) ¹⁴⁶	3120 6870	3240 7130	3350(H) 7390(H) ¹⁵⁰
12R24.5	JUMELÉ	2300 5080	2400 5300	2500 5520	2600 5730	2650(F) 5840(F) ¹⁴²	2770 6095	2890 6350	3000(G) 6610(G) ¹⁴⁶	3080 6790	3160 6970	3250(H) 7160(H) ¹⁴⁹
	SIMPLE	2380 5240	2500 5520	2630 5790	2740 6040	2900(F) 6395(F) ¹⁴⁵	3020 6650	3140 6910	3250(G) 7160(G) ¹⁴⁹	3350 7380	3450 7600	3550(H) 7830(H) ¹⁵²

CARACTÉRISTIQUES

Système hydraulique

Pompe hydraulique.....	286 l/min (75,5 gal/min) à 2200 tr/min, cylindrée variable, piston axial avec détection de charge
Cylindrée de la pompe.....	130 cm ³ /tr (7,93 po ³ /tr)
Pression maxi. de la pompe	338 bar (4900 psi)
Clapet de décharge de détection de charge.....	294,8 ±3,45/-0 bar (4275 +50/-0 psi)
Marge de détection de charge de pompe	22,4 bar ±1,72 (325 psi ±25)
Puissance nominale de PDF requise	156,5 kW (210 cv) à 2200 tr/min
Relevage de flèche.....	158,0 l/min à 317,2 +6,9/-0 bar (42 gal/min à 4600 +100/-0 psi)
Abaissement de flèche	56,8 l/min à 70,0 +31,0/-0 bar (15 gal/min à 1015 psi +450/-0 psi)
Extension de stabilisateur.....	206,84 bar (3000 psi)
Rétraction de stabilisateur	206,84 bar (3000 psi)
Extension de flèche	132,5 l/m à 220,0 bar +24,1/-0 bar (35 gal/min à 3190 +350/-0 psi)
Rétraction de flèche.....	64,4 l/min à 190,0 +24,1/-0 bar (17 gal/min à 2755 +350/-0 psi)
Orientation.....	61,0 l/min à 160,0 +10,3/-0 bar (16 gal/min à 2321 +150/-0 psi)
Frein statique d'orientation	Desserrage initial à 15,2 bar (220 psi) ; desserrage complet 20,3 bar (295 psi)
Frein entièrement dynamique.....	Serrage 41,0 bar (595 psi)
Climatisation de la cabine.....	49,2 l/min à 259,9 +10,3/-0 bar (13 gal/min à 3770 +150/-0 psi)
Contenance du réservoir	404,7 l (109,6 gal)
Filtre de retour de réservoir	5 microns
Vérin d'inclinaison de cabine	
Pression de fonctionnement (maximum).....	206,84 +3,45/-0 bar (3000 +50/-0 psi)
Stabilisateur avant unique (SFO, certains modèles)	
Extension	34,5 +13,8/-0 bar (500 +200/-0 psi)
Rétraction.....	127,6 +13,8/-0 bar (1850 +200/-0 psi)

Climatisation

Système hydraulique de climatisation	3770 psi
Durée minimum d'évacuation	30 minutes
Niveaux de charge de réfrigérant	2,5 lb (±0,5 oz)
Complément d'huile PAG requis au-dessus de 6 oz dans compresseur	4,0 oz

Système de treuils

Câble métallique :	
Longueur	137 m (449,5 pi)
Diamètre (résistant à la rotation)	16 mm (5/8 po)
Résistance nominale à la rupture	25 592 kg (56 420 lb)
Force de traction maximum (première couche).....	5240 kg (17 250 lb)
Pression de fonctionnement maximum.....	300 +17,2/-0 bar (35 gal/min à 4350 +250/-0 psi)
Débit maximum.....	132,5 l/min (35 gal/min)

Contenance en huile de la boîte d'engrenages 5,44 l (5,75 qt)
 Contenance en huile du frein..... Partagée avec la boîte d'engrenages

Force de traction maximum par couche à 310,2 bar (4500 psi)	
Couche	Basse vitesse kg (lb)
1	7824 (17 250)
2	7008 (15 450)
3	6350 (14 000)
4	5801 (12 790)
5	5343 (11 780)

Boîte d'engrenages d'orientation

Poids (sans huile)..... 104,8 kg (231,0 lb)
 Couple de sortie (continu) 6383,6 Nm (56 500 lb-po)
 Pression de desserrage de frein (final)..... 20,3 bar (295 psi)
 Couple de freinage (statique et dynamique)..... 350,3 Nm (3100 lb-po)
 Contenance en huile de la boîte d'engrenages 2,4 l (2,5 qt)

Vitesses de fonctionnement de la grue

(Performances basées sur régime entièrement réglé et réservoir hydraulique à une température de 100°F (37,8°C).)

Rotation 360° 36 ±7 s (1,8 ±0,2 tr/min), bouton de réglage fermé
 Relevage de flèche -10° à 80° 28 ±5 s
 Abaissement de flèche 80° à -10° 30 ±5 s
 Extension/rétraction de flèche à cinq sections
 Extension de 34 pi à 142 pi (angle de 60°)..... 125 ±10 s
 Rétraction de 34 pi à 142 pi (angle de 60°) 103 ±10 s
 Extension de bras de stabilisateur..... 10 ±3 s
 Rétraction de bras de stabilisateur 10 ±3 s
 Extension cric de stabilisateur 10 ±3 s
 Rétraction cric de stabilisateur 10 ±3 s

Contrepoids

Contrepoids standard NBT40-2..... 372 kg (820 lb)
 Contrepoids standard NBT45-2..... 1794 kg (3955 lb)
 Contrepoids standard NTC40-2 372 kg (820 lb)
 Contrepoids standard NTC45-2 1794 kg (3955 lb)
 Contrepoids NBT45-2 (en option)..... 2716 kg (5986 lb)
 Contrepoids NTC45-2 (en option) 2716 kg (5988 lb)

Anémomètre (en option)

Plage de mesure 0 à 241,4 km/h (0 à 150 mi/h)
 Portée radio (vue dégagée)..... 1402,1 m (4600 pi)
 Fréquence radio (FCC) 902 à 928 MHz
 Caractéristiques
 Type Au lithium de type D 3,6 V ou alcaline 1,5 V
 Autonomie de la pile au lithium (installée) 4 ans pour 40 h/semaine ou 20 mois
 pour une utilisation continue

Autonomie de la pile alcaline.....	1 an pour 40 h/semaine ou 6 mois pour une utilisation continue
Routeur de passerelle (cabine de la grue)	
Fréquence (FCC)	915 MHz

Caméra (en option)

Moniteur (cabine de la grue)

Tension d'entrée	12 à 60 volts (±10 %)
Dimension	17,78 cm (7 po)
Résolution	WVGA 800 x RVB x 480 pixels

Caméras (des treuils et arrière)

Puissance absorbée	12 à 24 V c.c.
Signal vidéo	NTSC 720 (hor.) x 480 (vert.), 60 champs par seconde
Angle de vue (caméra des treuils)	80° (horizontal)
Angle de vue (caméra arrière)	170° (horizontal)

Généralités

NBT40-2	36,3 t. métr. (40 t. U.S.) à portée de 1,83 m (6 pi)
NBT45-2	40,8 t. métr. (45 t. U.S.) à portée de 1,83 m (6 pi)
NTC40-2	36,3 t. métr. (40 t. U.S.) à portée de 1,83 m (6 pi)
NTC45-2	40,8 t. métr. (45 t. U.S.) à portée de 1,83 m (6 pi)
Longueur hors tout (flèche de 127 pi)	11 729 mm (461,8 po)
Longueur hors tout (flèche de 142 pi)	12 455 mm (490,4 po)
Largeur hors tout	2566 mm (101,0 po)
Hauteur hors tout	3906 mm (153,8 po)

Longueur de flèche, 127 pi	Déployée 38,7 m (127 pi)
Longueur de flèche, 142 pi	Déployée 43,3 m (142 pi)
Longueur de bras (télescopique à 4 plaques)	Rétracté 9,5 m (31 pi), déployé 16,8 m (55 pi)

Poids de la machine (caisson de torsion standard, sans bras de flèche, sans SFO, sans treuil auxiliaire)

NBT40-2 (flèche de 127 pi)	16 501 kg (36 378 lb)
NBT40-2 (flèche de 142 pi)	17 064 kg (37 620 lb)
NBT45-2 (flèche de 127 pi)	17 932 kg (39 533 lb)
NBT45-2 (flèche de 142 pi)	18 495 kg (40 775 lb)
NBT45-2 (flèche de 127 pi avec contrepoids max. en option)	18 858 kg (41 575 lb)
NBT45-2 (flèche de 142 pi avec contrepoids max. en option)	19 420 kg (42 814 lb)

Poids de la machine (caisson de torsion étendu, sans bras de flèche, sans SFO, sans treuil auxiliaire)

NBT40-2 (flèche de 127 pi)	16 802 kg (37 042 lb)
NBT40-2 (flèche de 142 pi)	17 365 kg (38 288 lb)
NBT45-2 (flèche de 127 pi)	18 233 kg (40 197 lb)
NBT45-2 (flèche de 142 pi)	18 796 kg (41 438 lb)
NBT45-2 (flèche de 127 pi avec contrepoids max. en option)	19 159 kg (42 238 lb)
NBT45-2 (flèche de 142 pi avec contrepoids max. en option)	19 721 kg (43 477 lb)

PAGE LAISSÉE EN BLANC

SECTION 7

LIMITEUR DE CAPACITÉ NOMINALE

TABLE DES MATIÈRES DE LA SECTION

Aperçu du système RCL	7-2	Réglage de la limite de portée	7-15
À propos de l'affichage du RCL	7-3	Suppression de toutes les limites	7-15
À propos des alarmes de neutralisation du RCL et de l'ATB	7-7	Outils	7-16
Configuration du RCL	7-7	Accès au menu d'outils	7-16
Étape 1 : Configuration d'une plate-forme	7-8	Réglage des unités de mesure	7-16
Étape 2 : Configuration des options de bras de flèche	7-8	Configuration du rappel de contrôle du filtre hydraulique	7-16
Étape 3 : Configuration des stabilisateurs	7-8	Réglage de la luminosité de l'écran RCL	7-17
Étape 4 : Configuration du treuil et du mouflage	7-11	À propos du réglage du signal de sortie de régisseur	7-17
Étape 5 : Confirmation de la configuration	7-11	Configuration du système	7-18
Mode de fonctionnement	7-11	Accès au menu de configuration du système ...	7-18
Accès à l'écran de mode de fonctionnement ...	7-12	Saisie du mot de passe de configuration du système	7-19
Activation de la fonction TARE	7-12	Réglage de la date et de l'heure du système ...	7-19
Neutralisation du système RCL	7-12	Étalonnage des capteurs du RCL	7-19
Système de définition de la zone de travail (WADS)	7-12	Diagnostics	7-20
Accès à l'écran WADS	7-12	À propos de l'écran de diagnostics	7-20
Réglage de la limite d'angle de pivotement ...	7-13	Accès au menu de diagnostics	7-22
Réglage du mur virtuel	7-13	À propos des anomalies et des diagnostics d'E/S en temps réel	7-22
Réglage de la limite d'angle de flèche	7-14	À propos de l'application mobile de codes de diagnostic Manitowoc	7-24
Réglage de la limite de hauteur de pointe	7-15		



FIGURE 7-1

APERÇU DU SYSTÈME RCL

Le limiteur de capacité nominale (RCL) est une aide aux manœuvres qui avertit le grutier de l'imminence d'une situation de surcharge qui pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles, pour le personnel et/ou des dégâts matériels.

AVERTISSEMENT

Le RCL ne remplace pas le jugement et l'expérience du grutier ni les procédures d'utilisation en toute sécurité. Il incombe au grutier d'utiliser la grue en toute sécurité.

Le RCL ne constitue pas une balance et ne doit pas être utilisé seul pour peser les charges.

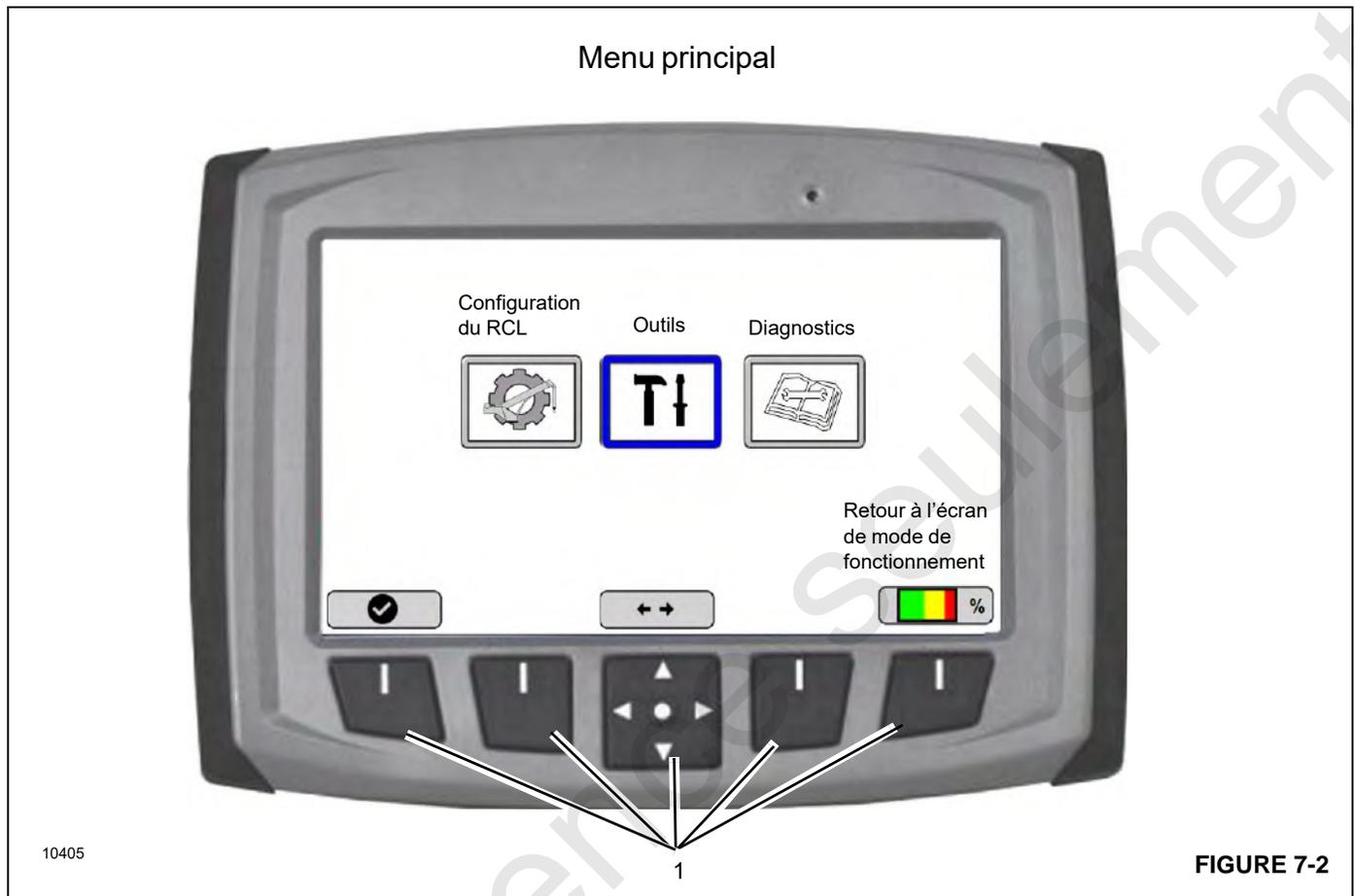
Le système RCL de National Crane consiste en une console du grutier, un interrupteur de protection contre le double blocage, un capteur de longueur, un capteur d'angle, un potentiomètre de pivotement, des capteurs de longueur des stabilisateurs, des capteurs de pression de vérin de levage des côtés tige, les capteurs de pression de la vanne de commande directionnelle principale, et un indicateur de vitesse du vent (certains modèles). Les tableaux des charges sont chargés dans l'affichage de la grue. Le RCL calcule les informations relatives à la charge et à la portée en cours de fonctionnement. Lorsqu'une charge est soulevée, le RCL

compare la charge réelle calculée aux valeurs du tableau des charges pour les conditions données. Si une surcharge est détectée, des alarmes sonore et visuelle sont déclenchées et les fonctions augmentant le moment sont verrouillées pour ne pas aggraver la situation de surcharge. Les commutateurs de neutralisation du RCL peuvent être utilisés pour neutraliser le verrouillage. Pour plus d'informations sur les commutateurs de neutralisation du RCL, voir « Commutateurs de neutralisation du RCL », page 3-15.

Composants :

- Affichage du RCL sur la console du grutier.
- Module de commande RCL (console avant).
- Capteur de longueur/angle avec bobine de câble monté sur le côté de la flèche.
- Capteurs de pression de vérin de relevage intégré vers la vanne de maintien du vérin de relevage.
- Capteur de pression d'extension à la base de la flèche.
- Interrupteur de protection contre le double blocage sur le nez de la flèche.
- Capteurs de longueur des stabilisateurs (sur chaque bras de stabilisateur).
- Capteur de pivotement interne au pivot électrique.
- Vanne de commande directionnelle principale.

- Indicateur de vitesse du vent (certains modèles) : un anémomètre sur la flèche ou le bras et un routeur de passerelle sans fil dans la cabine de la grue.



À propos de l'affichage du RCL

L'écran du **Menu principal** s'affiche dans les situations suivantes :

- Premier allumage de l'écran ; ou
- Expiration du délai de 2 heures pour reprendre la configuration.

Cet écran ne devrait pas s'afficher dans les cas suivants :

- Délai de configuration de 2 heures non expiré. L'écran de mode de fonctionnement apparaît au dernier mode de fonctionnement.

- Chaque fois qu'une plate-forme est configurée avant l'arrêt, et ce indépendamment du temps entre l'arrêt et le démarrage. L'écran du mode de fonctionnement de plate-forme apparaît.
- Si des capteurs ne sont pas configurés ou étalonnés.

Écran de Menu principal

L'écran de **Menu principal** (Figure 7-2) est divisé en trois sections principales (qui suivent) permettant de configurer, utiliser, étalonner et dépanner le système de limiteur de capacité nominale (RCL). Le Tableau 7-1 indique les icônes de l'écran de Menu principal.

Tableau 7-1 Options du Menu principal

Icône	Description
	Configuration du RCL — Mettre en surbrillance et appuyer sur la touche de fonction Sélectionner (Figure 7-2) pour configurer le système RCL. Cet écran permet la configuration et l'établissement de limites de fonctionnement basées sur la flèche, les stabilisateurs, le treuil et le mouflage. L'écran de configuration du RCL permet au grutier de configurer l'écran du mode de fonctionnement du RCL, de confirmer le mode de fonctionnement correct et d'accéder à l'écran de travail du RCL. Pour plus d'informations sur la configuration du RCL, voir « Configuration du RCL », page 7-7.
	Outils — Mettre en surbrillance et appuyer sur la touche de fonction Sélectionner (Figure 7-2) pour atteindre l'écran d'outils, voir page 7-16. Cet écran permet le réglage des unités de mesure, la configuration de la sortie des régisseurs, l'étalonnage des capteurs du RCL, la configuration du rappel de contrôle du filtre hydraulique et la luminosité de l'écran. Pour plus d'informations, voir « Outils », page 7-16.
	Diagnostics — Mettre en surbrillance et appuyer sur la touche de fonction Sélectionner (Figure 7-2) pour atteindre le menu de diagnostics du RCL, voir page 7-20. Ce menu inclut les écrans informations et avertissements concernant le châssis et la grue, surveillance des défauts d'origine électrique de la grue, compteur horaire, numéro de référence du tableau des charges, et entrée/sortie de module, ainsi que les versions du logiciel et les informations de capteur en temps réel. Pour plus d'informations, voir « Diagnostics », page 7-20.

L'affichage du RCL (Figure 7-2) affiche les fonctions correspondant aux boutons disponibles selon l'écran affiché et l'état actuel du système. Une icône indiquant les fonctions disponibles pour le bouton s'affiche au-dessus de chaque bouton.

Les boutons (1) permettent de sélectionner/confirmer un élément mis en surbrillance, de revenir/quitter, de retourner à l'écran de fonctionnement ou d'accéder à un menu ou à une fonction spécifique.

 Le bouton directionnel permet de mettre en surbrillance et sélectionner des choix disponibles et de naviguer

entre les différents écrans. Utiliser le bouton directionnel pour mettre en surbrillance la fonction souhaitée, puis confirmer la sélection en appuyant sur le bouton 1.

Touches de fonction du Menu principal

L'écran du **Menu principal** comporte des *touches de fonction* (1, Figure 7-2) qui permettent de mettre en surbrillance et sélectionner les fonctions indiquées sur l'écran d'affichage. Le Tableau 7-2 décrit les touches de fonction du RCL.

Tableau 7-2 Touches de fonction du RCL

Icône	Description
	Bouton de retour à l'écran du mode de fonctionnement. Pour plus d'informations, voir « Accès à l'écran de mode de fonctionnement », page 7-12. Cette touche s'affiche uniquement si le RCL a été configuré et étalonné.
	Le bouton directionnel permet de mettre en surbrillance et de naviguer entre les différents écrans.
	Pour d'autres options, appuyer sur la touche de fonction fléchée vers la droite.
	Pour revenir aux options précédentes, appuyer sur la touche de fonction fléchée vers la gauche.
	Les touches de fonction fléchées vers le haut et le bas servent à augmenter ou diminuer les valeurs configurables ou les sélections à l'écran.
	La touche de fonction Sélectionner permet de confirmer le choix en surbrillance.
	Le bouton Retour revient en arrière d'une sélection pendant la configuration du RCL.
	La touche de fonction Échap permet de revenir à l'écran précédant sans sauvegarder les saisies.

NOTE : Au démarrage du RCL, la fenêtre d'attente Manitowoc et le logo National Crane s'affichent pendant quelques secondes avant l'écran du Menu principal (Figure 7-2).

NOTE : Si la grue est mise sous tension après une période d'inactivité ayant duré jusqu'à 2 heures, l'écran 9 de confirmation de la configuration (page 7-11) apparaît le premier.

NOTE : Si un des capteurs du RCL n'est pas étalonné, le menu d'étalonnage du capteur s'affiche.

À propos des symboles du RCL

Le Tableau 7-3 indique les symboles de mise en garde et de limite du RCL. Le côté droit de l'écran de fonctionnement affiche les symboles de mise en garde et/ou de limite actifs. Seules les limites définies sont affichées. Le symbole clignote en cas de violation d'une limite définie. Pendant l'utilisation normale sans limites définies ni mises en garde actives, cette partie de l'écran est vide.

Le groupe d'avertissements sur l'exemple d'écran suivant fait apparaître tous les symboles de mise en garde et de limite à des fins d'illustration uniquement.

Les icônes d'avertissement de charge apparaissent lorsque 90 % ou plus de la charge autorisée sont atteints. Les icônes de verrouillage de charge apparaissent lorsque 100 % de la charge autorisée sont atteints.

Écran de mode de fonctionnement du RCL (exemple)

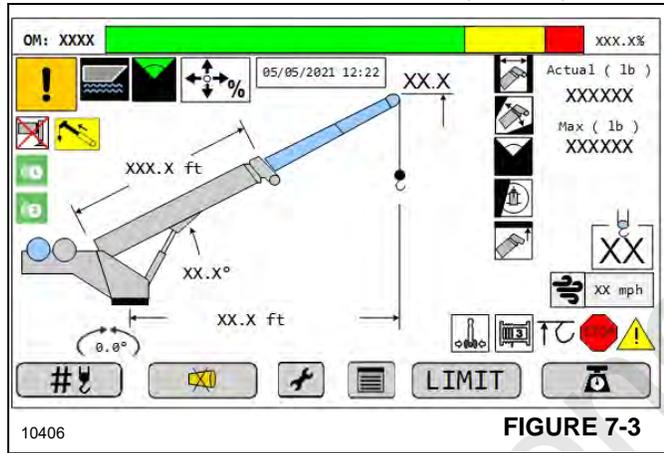


FIGURE 7-3

Tableau 7-3 Symboles des écrans du RCL

icône	Description
	Capacité de charge RCL — alarme visuelle continue signalant qu'une situation de surcharge approche. Le grutier peut poursuivre l'opération avec une extrême prudence.
	Blocage de capacité de charge RCL — alarme visuelle et sonore continue signalant une situation de surcharge. Les commandes suivantes sont verrouillées : <ul style="list-style-type: none"> • Levage de charge au treuil (principal et auxiliaire) • Abaissement de flèche • Extension de flèche

Tableau 7-3 Symboles des écrans du RCL (Suite)

icône	Description
	Protection contre le double blocage activée — alarme visuelle et sonore continue signalant une situation de double blocage. Les commandes suivantes sont verrouillées : <ul style="list-style-type: none"> • Levage de charge au treuil (principal et auxiliaire) • Abaissement de flèche • Extension de flèche
	Avertissement général — se reporter à l'option 3 « Diagnostics » de l'écran du menu PRINCIPAL pour visualiser l'avertissement en vigueur.
	Limite d'angle de pivotement — l'angle de pivotement correspond à l'angle mesuré entre l'axe médian du roulement avec la flèche sur son appui et la position actuelle de celle-ci. Cela sert à avertir le grutier d'une limite définie par l'utilisateur. Pour plus d'informations sur le réglage des limites d'angle de pivotement, voir « Réglage de la limite d'angle de pivotement », page 7-13. <p>Un angle de pivotement positif va vers la droite de l'appui de flèche, de +0,1° à +360°</p> <p>OU</p> <p>+0,1° > angle > 180°</p> <p>Un angle de pivotement négatif va vers le côté conducteur de l'appui de flèche, de -0,0° à -180°.</p>
	Limite de hauteur de pointe — la hauteur de pointe est la distance calculée du sol à la pointe de la flèche. Cela surveille la hauteur de la pointe de la flèche pour avertir l'opérateur d'une limite définie par l'utilisateur (supposant le déploiement de stabilisateur maximum). Pour plus d'informations sur le réglage des limites de hauteur de pointe, voir « Réglage de la limite de hauteur de pointe », page 7-15.
	Limite d'angle de flèche par RCL — la limite d'angle est l'angle mesuré depuis la position horizontale de la flèche par le capteur d'angle de la flèche. Cela avertit l'opérateur de limites définies par l'utilisateur au-dessus ou au-dessous de ces paramètres. Pour plus d'informations sur le réglage des limites d'angle de flèche, voir « Réglage de la limite d'angle de flèche », page 7-14.

Tableau 7-3 Symboles des écrans du RCL (Suite)

Icône	Description
	Limite de portée — la limite de portée est calculée du centre de rotation à l'emplacement du moufle à crochet sur le plan horizontal. Cela sert à avertir le grutier d'une limite définie par l'utilisateur. Pour plus d'informations sur le réglage des limites de portée, voir « Réglage de la limite de portée », page 7-15.
	Limite de définition de zone de travail (WADS) par RCL — la limite de définition de zone de travail est calculée en ligne droite du point A au point B n'importe où dans la zone de travail. Cela établit un mur virtuel qui avertit le grutier d'une limite établie par l'utilisateur. Le système de définition de zone de travail peut être configuré avec trois murs virtuels. Pour plus d'informations, voir « Réglage du mur virtuel », page 7-13.
	Régisseur — cette icône est activée lorsque le pourcentage de sortie d'un(e) ou plusieurs régisseurs (manettes de commande) est inférieur à 100 %. La sortie des régisseurs peut être configurée dans le menu d'outils. Pour plus d'informations, voir « À propos du réglage du signal de sortie de régisseur », page 7-17.
	Changement de configuration des stabilisateurs — indique que la position des stabilisateurs a changé par rapport à leur configuration précédente. Il ne s'agit PAS d'un cas de verrouillage du RCL. L'avertisseur sonore retentit pour indiquer ce changement de configuration (peut être désactivé).
	Configuration des stabilisateurs neutralisée — indique que le grutier a neutralisé manuellement les données de capteurs de la configuration en vigueur des stabilisateurs. Il ne s'agit PAS d'un cas de verrouillage du RCL, il n'y a donc pas d'avertisseur sonore et aucune fonction n'est désactivée.
	Sélection du treuil — affiche le treuil sélectionné (principal ou auxiliaire, certains modèles) en bleu. Un treuil inactif est affiché en gris. Si la grue n'est pas équipée d'un treuil auxiliaire, un seul treuil est affiché.
	Treuil 1 (principal) activé
	(Certains modèles) Treuil 2 (auxiliaire) activé
	Levage de charge au treuil 1 (principal)

Tableau 7-3 Symboles des écrans du RCL (Suite)

Icône	Description
	(Certains modèles) Levage de charge au treuil 2 (auxiliaire)
	Haute vitesse de levage de charge au treuil 1 (principal)
	(Certains modèles) Haute vitesse de levage au treuil 2 (auxiliaire)
	Abaissement de charge au treuil 1 (principal)
	(Certains modèles) Abaissement de charge au treuil 2 (auxiliaire)
	Haute vitesse d'abaissement de charge au treuil 1 (principal)
	(Certains modèles) Haute vitesse d'abaissement de charge au treuil 2 (auxiliaire)
	Treuil 1 (principal) inactif
	(Certains modèles) Treuil 2 (auxiliaire) inactif
	Relevé de l'indicateur de vitesse du vent (certains modèles) — la couleur de cette case dépend de la vitesse du vent : <ul style="list-style-type: none"> XX mph Verte : inférieure ou égale à 18 mi/h. XX mph Jaune : supérieure ou égale à 19 mi/h et inférieure ou égale à 28 mi/h. XX mph Rouge : supérieure à 29 mi/h.
	Frein d'orientation — indique que le frein d'orientation est ACTIVÉ. Cette icône ne s'affiche pas lorsque le frein d'orientation est DÉSACTIVÉ.
	Indicateur de 3ème enroulement — indique lorsque le 3ème enroulement (minimum) est détecté. L'icône clignote lorsque la dernière couche est détectée. Pour plus d'informations sur l'indicateur de 3ème enroulement, voir « Indicateur de 3ème enroulement », page 3-19.
	Sélection du mouflage — écran de sélection du mouflage. Ce bouton affiche l'écran de configuration du mouflage pour le nombre de sections de câble indiqué.
LIMIT	LIMIT — ce bouton active l'écran du menu de limites du RCL.

Tableau 7-3 Symboles des écrans du RCL (Suite)

Icône	Description
	TARE — ce bouton active ou désactive la fonction TARE. Elle remet à zéro la charge actuelle indiquée et indique le différentiel de poids à mesure que la charge augmente, tant que la géométrie de la flèche ne change pas. L'icône du bouton TARE clignote en BLEU lorsque la fonction est active.
	Sections mouflées — affiche le nombre de sections de câble mouflées.
	Silence de l'avertisseur — lorsque cette icône est activée, indique que l'avertisseur sonore du RCL est provisoirement désactivé pendant 15 secondes. L'icône du bouton de silence de l'avertisseur est ombrée lorsqu'il est actif.
	Diagnostics — ce bouton affiche l'écran de menu de diagnostics.
	MAIN — cette touche affiche l'écran de menu PRINCIPAL.
	Supprimer — cette touche supprime le paramètre ou la valeur en cours.
	E/S en temps réel — ce bouton permet d'atteindre l'écran d'entrées/sorties (E/S) en temps réel.
	Mode Barge — l'icône du mode Barge s'affiche lorsque ce mode est sélectionné.
	Pression de décharge de télescopage électronique (E-TERP) — la pression maximum admissible de télescopage approche.
	Pression de décharge de télescopage électronique (E-TERP) — la pression maximum admissible de télescopage est atteinte. Cet avertissement ne peut pas être neutralisé. Pour quitter cette situation, faire baisser la pression en dessous du maximum ET, au choix : <ul style="list-style-type: none"> • Rétracter la flèche de deux pieds, OU • Modifier l'angle de la flèche de 10 degrés, OU • Modifier la charge calculée de 10 %. Une fois les critères remplis, l'opérateur peut reprendre la fonction d'extension.

À propos des alarmes de neutralisation du RCL et de l'ATB

Le Tableau 7-4 indique les alarmes de neutralisation du RCL et de l'ATB qui apparaissent sur l'écran RCL. La neutralisation du RCL permet son contournement pour les alarmes de surcharge et de l'ATB. Pour plus d'informations sur les sectionneurs de dérivation temporaire et permanente du RCL et de l'ATB, voir « Commutateurs de neutralisation du RCL », page 3-15.



Faire preuve d'extrême prudence lorsqu'on utilise la grue avec le système RCL neutralisé. La neutralisation du système RCL pour manœuvrer la grue dans une plage non autorisée peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, ainsi que des dégâts matériels.

Tableau 7-4 Alarmes de neutralisation du RCL et de l'ATB

Icône	Description
	Alarme de neutralisation du RCL (rouge) — indique que le grutier a contourné le RCL. Faire preuve d'extrême prudence lorsque le RCL est contourné.
	Alarme de neutralisation de l'ATB (rouge) — indique que le grutier a contourné l'ATB. Faire preuve d'extrême prudence lorsque l'ATB est contourné.
	Silence de l'avertisseur — indique que l'avertisseur sonore du RCL est provisoirement désactivé pour une durée de 15 secondes par pression. L'icône du bouton de silence de l'avertisseur est ombrée lorsqu'il est actif.

CONFIGURATION DU RCL

La configuration du RCL est celle dans le cadre de laquelle la configuration de levage de la grue est chargée dans le système. Elle doit être effectuée pour que la grue puisse être utilisée.

Procéder comme suit pour configurer le RCL :

Étape 1 : Configuration d'une plate-forme

Étape 2 : Configuration des options de bras de flèche

Étape 3 : Configuration des stabilisateurs

Étape 4 : Configuration du treuil et du mouflage

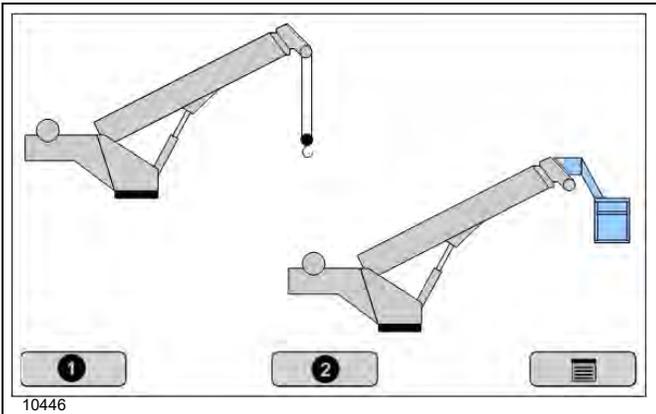
Étape 5 : Confirmation de la configuration

Lorsque le contact est mis sur la grue, le RCL se met sous tension et affiche l'écran du logo de National Crane pendant quelques secondes, suivi de l'écran du menu principal.

Sélectionner l'icône de configuration du RCL sur le menu principal pour commencer la configuration du RCL (Figure 7-2). Une fois le RCL configuré, l'écran de mode de fonctionnement s'affiche. Pour plus d'informations, voir « Mode de fonctionnement », page 7-11.

Étape 1 : Configuration d'une plate-forme

Écran 1



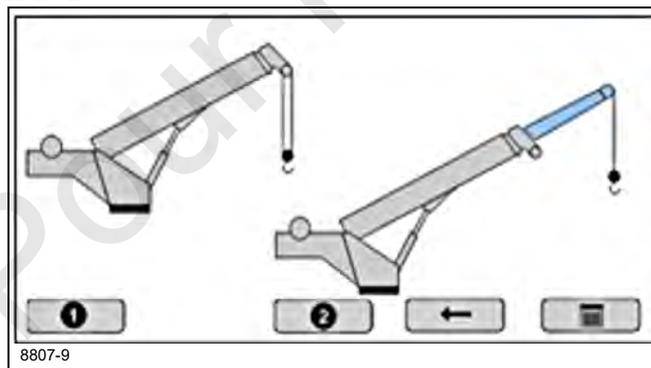
Une plate-forme est-elle accrochée à la flèche ou à la pointe du nez du bras ? Sélectionner 1 (non) ou 2 (oui).

-  Le bouton du menu principal permet de retourner au menu principal.
- Si un mode de fonctionnement de plate-forme est confirmé et que la machine est arrêtée, le RCL redémarre sans avoir à effectuer la séquence de configuration. Ceci permet d'activer les modes de fonctionnement de plate-forme avec la télécommande radio.

Étape 2 : Configuration des options de bras de flèche

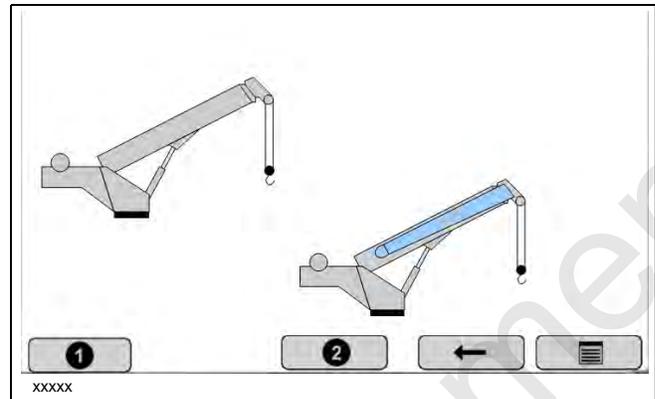
Si la grue n'est pas configurée avec un bras, les écrans de configuration suivants n'apparaissent pas. Le système sait qu'aucun bras n'est configuré pour la grue et saute ces écrans.

Écran 2



Un bras est-il fixé au nez de la flèche ? Sélectionner 1 ou 2.

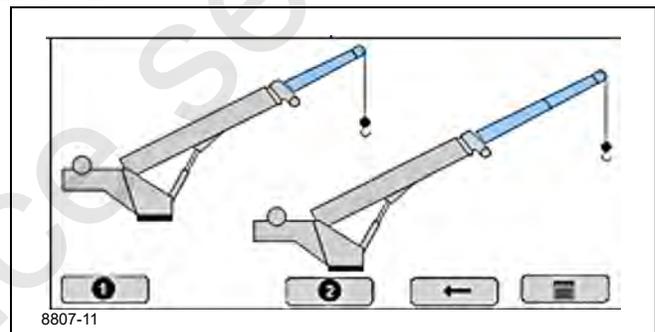
Écran 3-1A



Sélection 1 sur l'écran 2. Sélectionner maintenant 1 ou 2 sur l'écran 3-1A :

- 1 — Aucun bras
- 2 — Bras arrimé sur le côté de la flèche

Écran 3-2



Sélection 2 sur l'écran 2. Sélectionner maintenant 1 ou 2 : le bras est-il rétracté ou en extension ?

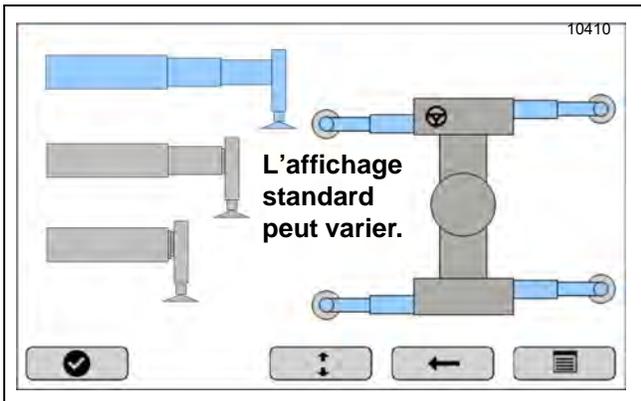
Étape 3 : Configuration des stabilisateurs

Utiliser une des procédures suivantes pour configurer les stabilisateurs :

- Configuration des stabilisateurs sans bras ou plate-forme
- Configuration des stabilisateurs avec une plate-forme
- Configuration des stabilisateurs avec un bras

Configuration des stabilisateurs sans bras ou plate-forme

Écran 6



L'état actuel des stabilisateurs est affiché avec mise en évidence en bleu clair de la position actuelle des stabilisateurs qui apparaît sur le côté gauche de l'écran 6. La position de déploiement qui n'est pas en vigueur apparaît en gris.

La position de chaque stabilisateur, c'est-à-dire déploiement total, déploiement à 75 %, déploiement à 50 %, déploiement nul ou en position intermédiaire (Figure 7-4) apparaît sous forme graphique du côté droit de l'écran.

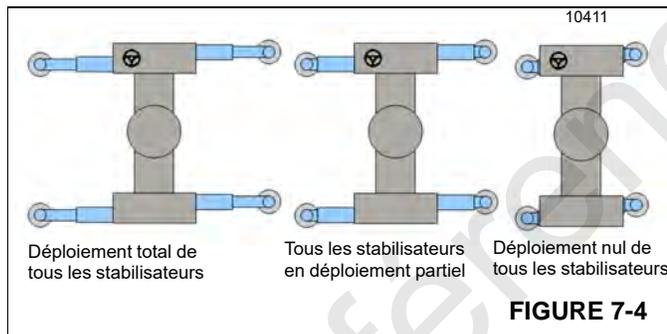


FIGURE 7-4

La position du stabilisateur le plus court détermine le tableau à utiliser. Par exemple :

À la Figure 7-5, un des côtés des stabilisateurs est en déploiement total et l'autre côté en déploiement à 50 %. Dans l'exemple de la Figure 7-5, la configuration sélectionnée par le RCL et ombrée en bleu sur la partie gauche de l'écran serait le déploiement à 50 %. Pour neutraliser cette présélection, utiliser les flèches vers le haut/bas et appuyer sur le bouton avec la coche une fois l'opération terminée.

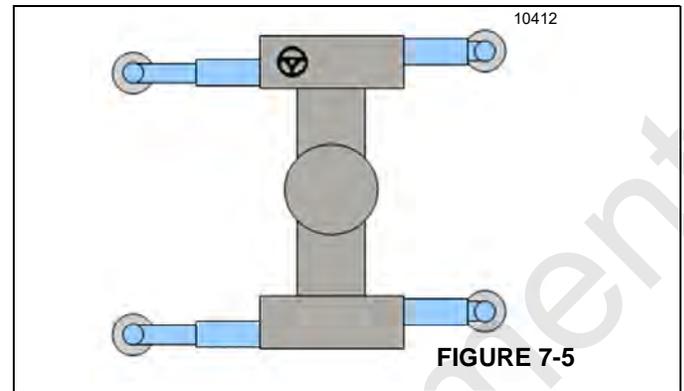


FIGURE 7-5

Si l'un quelconque des capteurs de surveillance de la longueur des stabilisateurs est hors de portée ou ne fonctionne pas correctement, le bras concerné n'apparaît pas et une icône avec un point d'exclamation s'affiche.

Pour corriger l'erreur du capteur, réétalonner le ou les capteur(s) de stabilisateur ou le(s) remplacer, le cas échéant. Pour plus d'informations sur l'étalonnage et le remplacement du/des capteur(s) de stabilisateur, voir le *manuel d'entretien*.

⚠ DANGER

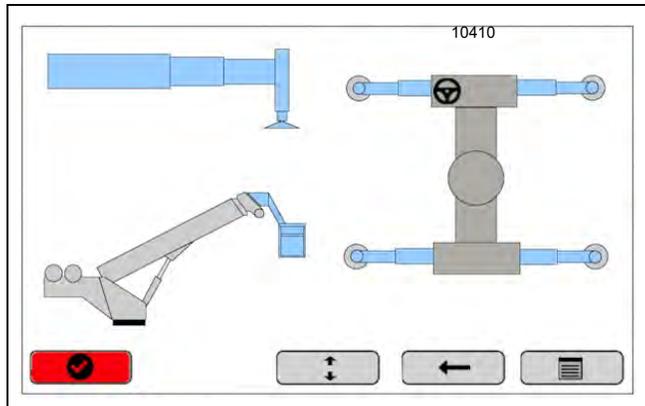
Faire preuve d'extrême prudence lorsqu'on utilise la grue avec le système RCL neutralisé. La neutralisation du système RCL pour manœuvrer la grue dans une plage non autorisée peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, ainsi que des dégâts matériels.

L'utilisateur peut neutraliser l'erreur du capteur de stabilisateur et inspecter visuellement le(s) stabilisateur(s) déployé(s). Utiliser les repères sur les côtés du ou des stabilisateurs, et l'emplacement du ou des axes de stabilisateur(s) comme guides pour valider la position du stabilisateur.

Configuration des stabilisateurs avec une plate-forme

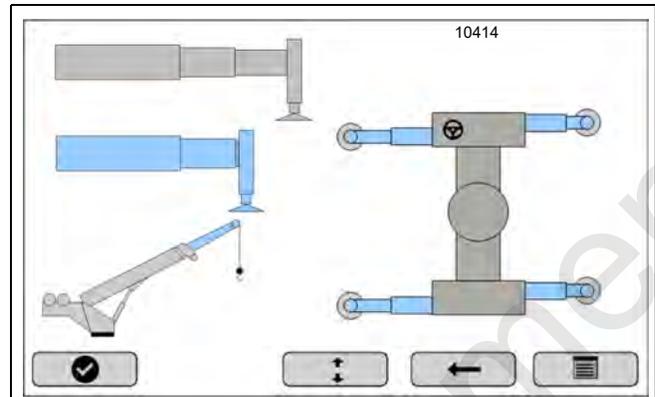
Lors de l'utilisation de la plate-forme, les stabilisateurs doivent impérativement être en position de déploiement total. Appuyer sur le bouton avec la coche une fois les stabilisateurs de la machine entièrement déployés, comme illustré sur l'écran 6-1. En position de déploiement total, le graphique du stabilisateur à gauche de l'écran passe du GRIS au BLEU.

Écran 6-1



Si l'utilisateur tente d'appuyer sur le bouton avec la coche avant que les stabilisateurs soient en position de déploiement total, le bouton avec la coche n'apparaît pas. L'utilisateur peut neutraliser la configuration à l'aide des touches fléchées et du bouton avec la coche.

Écran 6-3

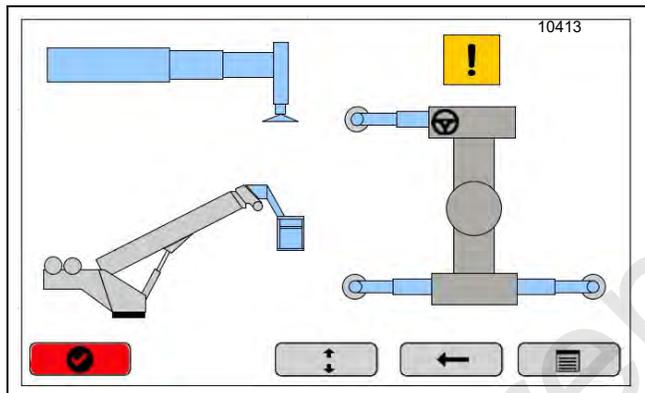


Si l'utilisateur tente d'appuyer sur le bouton avec la coche avant que les stabilisateurs soient en position de déploiement total, à 75 % ou à 50 %, le bouton avec la coche devient ROUGE lorsqu'il est enfoncé et l'utilisateur peut neutraliser la configuration à l'aide des touches fléchées.

Si l'utilisateur sélectionne une configuration différente de celle sélectionnée par le RCL, l'icône de neutralisation de stabilisateur s'affiche sur l'écran de confirmation (écran 9 sur la page 7-11) ainsi que sur l'écran de mode de fonctionnement du RCL illustré à la page 7-11.

Si la position de déploiement des stabilisateurs à 75 % en option est activée et que ni le bras de flèche ni la plate-forme ne sont sélectionnés, l'écran apparaît comme affiché sur l'écran 6-4.

Écran 6-2

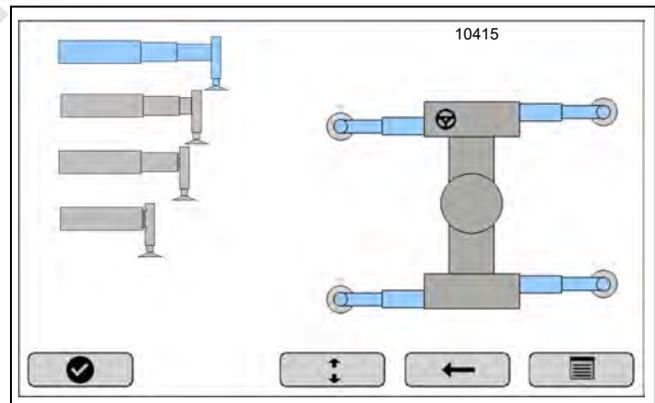


Si l'utilisateur sélectionne une configuration différente de la sélection prédéfinie par le RCL, l'icône de neutralisation de stabilisateur s'affiche sur l'écran de confirmation ainsi que sur l'écran de mode de fonctionnement du RCL illustré à la page 7-11.

Configuration des stabilisateurs avec un bras

Lors de l'utilisation du bras, les stabilisateurs doivent impérativement être en position de déploiement total, à 75 % ou à 50 %. Appuyer sur le bouton avec la coche une fois les stabilisateurs dans l'une des positions prédéfinies acceptables. Une fois la plage de déploiement total, à 75 % ou à 50 % atteinte, le graphique correspondant pour les stabilisateurs de gauche passe du GRIS au BLEU.

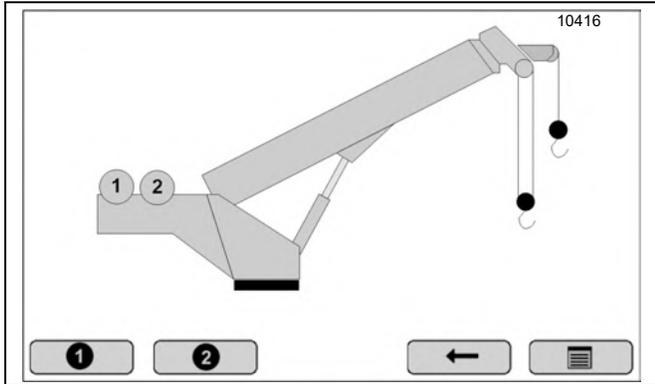
Écran 6-4



Une fois la configuration des stabilisateurs de la machine définie sans bras ou plate-forme, avec un déploiement à 75 %, appuyer sur le bouton avec la coche.

Étape 4 : Configuration du treuil et du mouflage

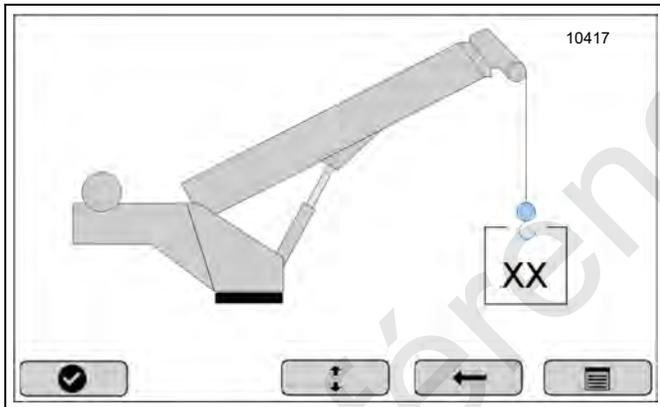
Écran 7



Sélectionner 1 pour afficher le treuil principal activé. Sélectionner 2 pour afficher le treuil auxiliaire activé.

Le treuil actuellement utilisé s'affiche sur l'écran 7 ainsi qu'en bleu sur l'écran de mode de fonctionnement du RCL (page 7-11).

Écran 8



Une fois le treuil sélectionné, utiliser les touches fléchées haut et bas pour modifier le mouflage de câble de passe unique jusqu'à 7 passes sur l'écran 8.

Étape 5 : Confirmation de la configuration

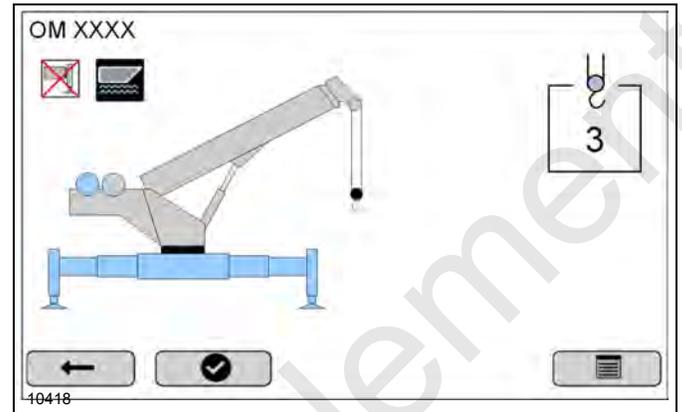
L'écran 9 de confirmation s'affiche une fois que la configuration du RCL de la grue est terminée. Vérifier la configuration et appuyer sur le bouton avec la coche si elle est correcte. Cela confirme la configuration de la grue.

Si l'écran 9 de confirmation n'est pas correct, utiliser la touche fléchée vers la gauche pour revenir à l'écran 8 et corriger la configuration.

Si la machine est arrêtée et remise en marche dans les 2 heures qui suivent, le grutier peut appuyer sur le bouton avec la coche sur l'écran 9. Cela ramène automatiquement

le RCL à la configuration en vigueur au moment de l'arrêt. Il n'est alors pas nécessaire de reconfigurer le RCL.

Écran 9

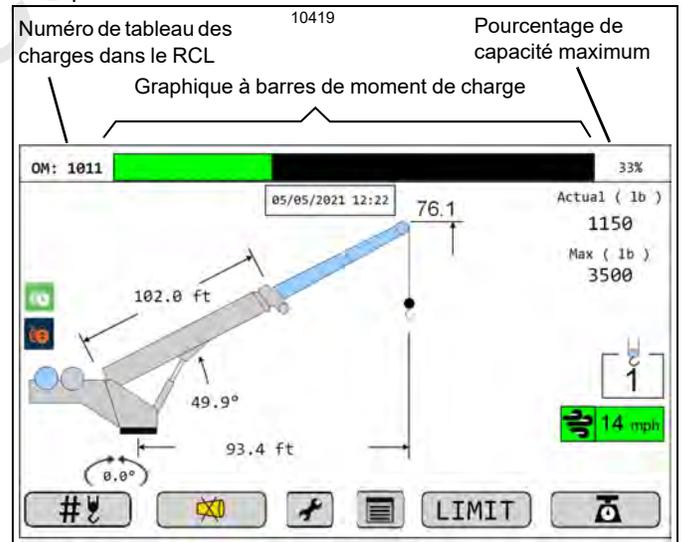


MODE DE FONCTIONNEMENT

Une fois le RCL configuré, l'écran de son mode de fonctionnement s'affiche.

L'exemple de mode de fonctionnement du RCL suivant a été configuré avec un bras déployé et affiche les données suivantes. Le Tableau 7-3 décrit les touches, symboles et alarmes affichés sur l'écran de mode de fonctionnement du RCL.

Exemple de mode de fonctionnement du RCL



- Longueur de flèche (BL) = 102,0 pi
- Angle de flèche (BA) = 49,9°
- Portée (LR) = 93,4 pi
- Hauteur de pointe de flèche (TH) = 76,1 pi
- Nb de sections de câble (#) = 1
- Charge maximum admissible (ML) = 3500 lb
- Charge réelle (AL) = 1150 lb
- Vitesse du vent = 14 mi/h

- Treuil principal = Actif
- Treuil auxiliaire = Inactif
- Angle de pivotement : 0,0 % de la capacité maximum = 33 %

Accès à l'écran de mode de fonctionnement

Procéder comme suit pour accéder à l'écran de mode de fonctionnement. La touche d'état opérationnel  apparaît uniquement lorsque le RCL a été configuré et étalonné. La configuration de l'icône d'état opérationnel indique le pourcentage approximatif actuel de la capacité de charge. Le Tableau 7-5 indique les différentes significations de l'icône d'état opérationnel.

Tableau 7-5 Significations de l'icône d'état opérationnel

État	Description
	Approximativement inférieur ou égal à 84,9 % de la capacité.
	Approximativement supérieur à 85 % et inférieur ou égal à 94,9 % de la capacité.
	Approximativement supérieur ou égal à 95 % de la capacité.
	Indique que l'utilisateur est dans une situation de neutralisation. Plus d'informations sur les conditions de neutralisation.

L'icône d'état opérationnel n'apparaît que si une configuration valide du RCL a été saisie. Pour plus d'informations sur la configuration du RCL, voir « Configuration du RCL », page 7-7. L'image du bouton représente l'état de la capacité nominale sous forme de graphique à barres.

Pour accéder à l'écran de mode de fonctionnement :

- Appuyer sur la touche de fonction .

Activation de la fonction TARE

La fonction TARE calcule le poids net de la charge (charge totale — moufle à crochet). La fonction TARE doit être activée avant le levage.

Pour utiliser la fonction TARE :

1. Gréer la charge sur le moufle à crochet.
2. Avant de lever la charge, appuyer sur la touche de fonction TARE.

3. Lever la charge. La charge nette est indiquée sur l'affichage de charge réelle.

L'icône du bouton TARE clignote en bleu lorsque la fonction est active.

Un changement d'angle ou de longueur de flèche fait automatiquement revenir l'affichage de charge réelle au poids total (charge + moufle à crochet).

Neutralisation du système RCL



Faire preuve d'extrême prudence lorsqu'on utilise la grue avec le système RCL neutralisé. La neutralisation du système RCL pour manœuvrer la grue dans une plage non autorisée peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, ainsi que des dégâts matériels.

Deux contacteurs à clé mécaniques situés dans la cabine de la grue permettent de neutraliser le système RCL. Le contacteur à clé de la console neutralise temporairement le système RCL tant que la clé est tournée. Le contacteur à clé situé derrière le siège du grutier neutralise le système RCL tant que la clé est en position de MARCHE (neutralisation). Pour plus d'informations, voir « Commutateurs de neutralisation du RCL », page 3-15.

SYSTÈME DE DÉFINITION DE LA ZONE DE TRAVAIL (WADS)

Le système de définition de la zone de travail (WADS) permet au grutier d'établir des limites de manœuvre pour limiter les manœuvres de la grue à des zones définies. Les icônes de limites de manœuvre sont affichées dans le groupe d'avertissements de l'écran de mode de fonctionnement du RCL. Ces icônes clignotent et un avertisseur sonore retentit lorsque le grutier ne respecte pas les limites.

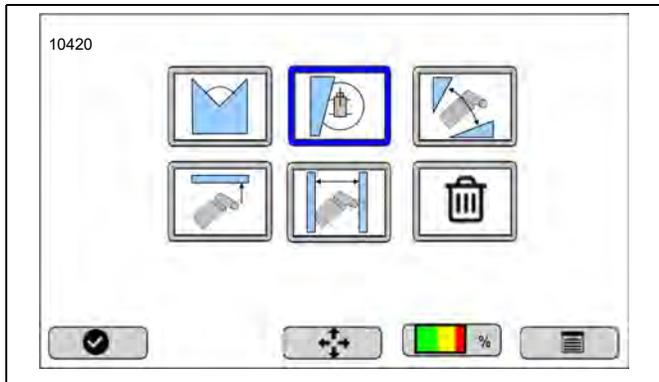
NOTE : Les fonctions de la grue ne sont pas désactivées lorsque ces limites de manœuvre sont atteintes.

Accès à l'écran WADS

Pour accéder au système de définition de zone de travail :

- Sélectionner la touche de fonction LIMIT sur l'écran de mode de fonctionnement du RCL.
L'écran de menu de limites du RCL apparaît.

Menu de limites du RCL



Sélectionner la limite de manœuvre désirée entre 1 et 6. Appuyer sur la touche fléchée correspondante pour faire défiler l'affichage dans un sens ou dans l'autre afin de sélectionner la limite de manœuvre correcte.

Le Tableau 7-6 indique les sélections de l'écran WADS.

Tableau 7-6 Icônes WADS

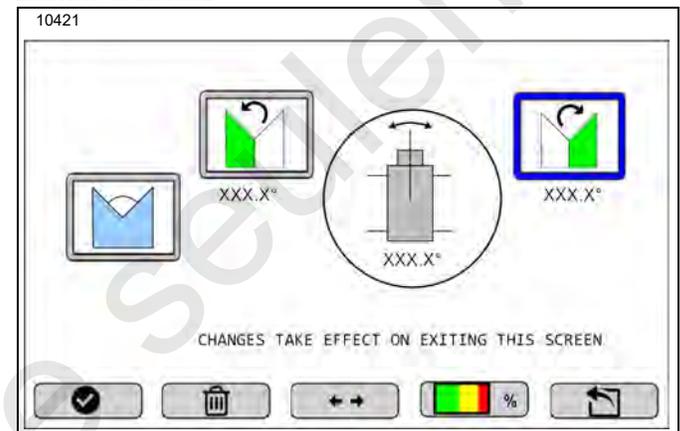
Icône	Description
	Établissement d'une limite d'angle de pivotement. Pour plus d'informations, voir « Réglage de la limite d'angle de pivotement », page 7-13.
	Établissement d'une limite de définition de zone de travail. Pour plus d'informations, voir « Réglage du mur virtuel », page 7-13.
	Établissement d'une limite d'angle de flèche. Pour plus d'informations, voir « Réglage de la limite d'angle de flèche », page 7-14.
	Établissement d'une limite de hauteur de pointe. Pour plus d'informations, voir « Réglage de la limite de hauteur de pointe », page 7-15.
	Établissement d'une limite de portée. Pour plus d'informations, voir « Réglage de la limite de portée », page 7-15.
	Suppression de toutes les limites. Pour plus d'informations, voir « Suppression de toutes les limites », page 7-15.

Réglage de la limite d'angle de pivotement

Procéder comme suit pour définir la limite d'angle de pivotement. L'écran n° 1 du RCL est actualisé en temps réel. L'angle de pivotement actuel est affiché dans le coin supérieur droit (xxx.x°) de l'écran de limite n° 1. Les limites d'angle de pivotement à gauche et à droite apparaissent en dessous de l'angle de pivotement actuel.

Utiliser la touche de fonction pour régler les paramètres de pivotement vers la gauche et la touche pour régler les paramètres de pivotement vers la droite.

Limite n° 1 du RCL



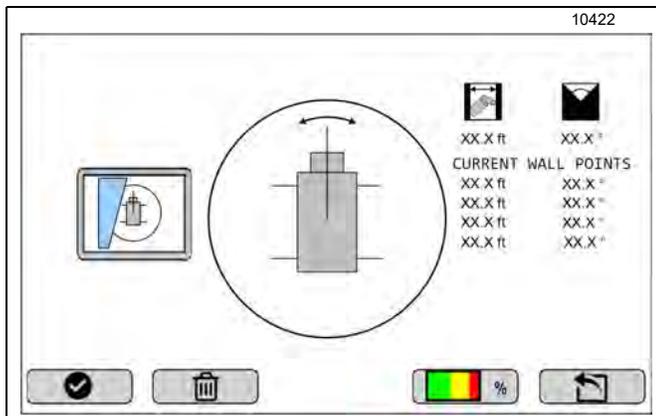
1. Faire pivoter la superstructure de la grue à la position désirée (le numéro apparaît sur l'écran d'affichage).
2. Sélectionner la touche de fonction SÉLECTIONNER pour enregistrer l'angle de pivotement en vigueur.
 - Sélectionner la touche de fonction SUPPRIMER pour supprimer le paramètre en vigueur.
 - Appuyer sur ÉCHAP pour revenir à l'écran précédent une fois l'opération terminée.
 - Revenir à l'écran de travail principal.

Réglage du mur virtuel

Procéder comme suit pour régler le mur virtuel. L'écran de mur virtuel permet au grutier de créer des « murs » virtuels de fonctionnement.

NOTE : Les fonctions de la grue ne sont pas désactivées lorsque la limite de manœuvre (mur virtuel) est atteinte.

Limite n° 2 du RCL



Il peut y avoir jusqu'à quatre valeurs de consigne qui forment 3 murs virtuels. Les valeurs sont basées sur l'angle de pivotement et la portée calculée.

Au moins deux valeurs sont nécessaires pour créer un mur virtuel. Les valeurs sont enregistrées sous forme de distance en pieds pour la portée (RADIUS) mesurée depuis le centre de rotation et d'angle pour l'angle de pivotement (SLEW ANGLE) mesuré par rapport à l'axe médian du camion, la flèche étant dans son appui, voir la Figure 7-6.

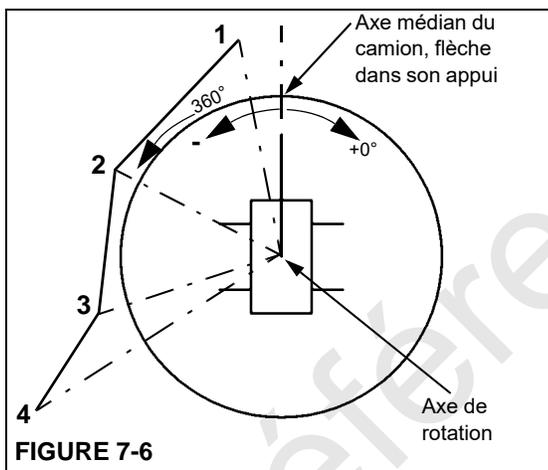


FIGURE 7-6

1. Faire pivoter la superstructure de la grue à la position désirée (la portée et l'angle de pivotement apparaissent sur l'écran d'affichage).
2. Sélectionner la touche de fonction SÉLECTIONNER  pour définir la position à laquelle se trouve le nez de la flèche.
3. Effectuer l'une des actions suivantes selon le besoin pour définir d'autres murs virtuels :
 - Sélectionner la touche de fonction SUPPRIMER  pour supprimer les paramètres en vigueur.

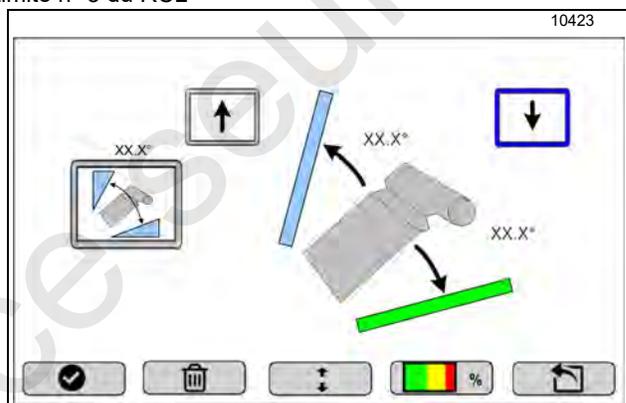
- Sélectionner la touche SÉLECTIONNER  pour enregistrer chaque position saisie.
- Appuyer sur ÉCHAP  pour revenir à l'écran précédent sans enregistrer les saisies.
- Revenir à l'écran de travail principal.

Réglage de la limite d'angle de flèche

Procéder comme suit pour définir la limite d'angle de flèche. Cet écran permet de définir les limites d'angle de flèche minimum (MIN), maximum (MAX) ou les deux. Lorsqu'une limite est définie, la barre de limite devient verte à l'écran.

L'angle actuel de la flèche apparaît dans le coin supérieur droit.

Limite n° 3 du RCL

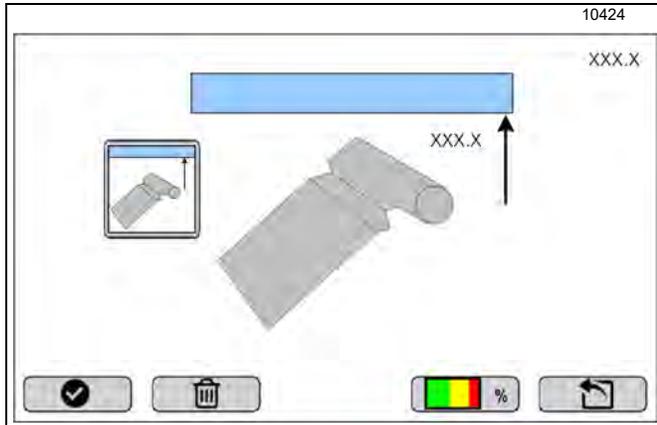


1. Faire passer la flèche de la grue à l'angle de flèche désiré (l'angle apparaît sur l'écran d'affichage).
 2. Sélectionner la touche SÉLECTIONNER  pour établir l'angle de flèche MAX.
 3. Effectuer l'une des actions suivantes :
 - Abaisser la flèche pour sélectionner une limite inférieure. Sélectionner la touche SÉLECTIONNER pour établir l'angle de flèche MIN.
 - Sélectionner la touche de fonction SUPPRIMER  pour supprimer le paramètre d'angle de flèche en vigueur.
- Appuyer sur ÉCHAP  pour revenir à l'écran précédent sans enregistrer les saisies.
 - Revenir à l'écran de travail principal.

Réglage de la limite de hauteur de pointe

Procéder comme suit pour définir la hauteur de pointe de flèche maximum. La hauteur actuelle de la pointe de flèche apparaît toujours dans le coin supérieur droit.

Limite n° 4 du RCL



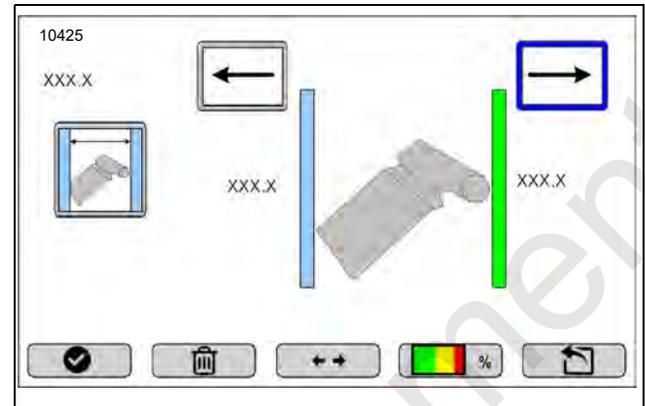
1. Faire passer la flèche de la grue à la valeur de hauteur de pointe désirée (elle apparaît sur l'écran d'affichage).
2. Effectuer l'une des actions suivantes :
 - Sélectionner la touche SÉLECTIONNER pour enregistrer la position à laquelle se trouve la pointe de la flèche comme hauteur MAX.
 - Sélectionner la touche SUPPRIMER pour supprimer la limite établie.
 - Appuyer sur ÉCHAP pour revenir à l'écran précédent sans enregistrer les saisies.
 - Revenir à l'écran de travail principal.

Réglage de la limite de portée

Procéder comme suit pour définir la limite de portée. Cet écran permet d'établir la portée maximum (MAX), la portée minimum (MIN) ou les deux.

La portée actuelle apparaît dans le coin supérieur droit.

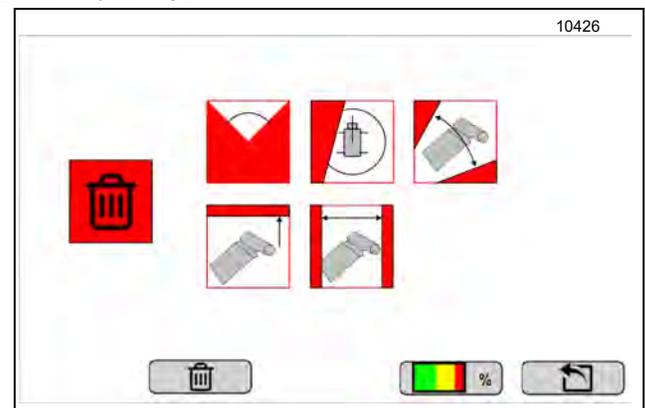
Limite n° 5 du RCL



1. Faire passer la flèche de la grue à la portée désirée (elle apparaît sur l'écran d'affichage).
2. Effectuer l'une des actions suivantes :
 - Sélectionner la touche SÉLECTIONNER pour établir la portée MAX.
 - Sélectionner la touche de fonction SÉLECTIONNER (3) pour établir la portée MIN.
 - La sélection de l'une ou l'autre des touches SUPPRIMER supprime le paramètre de limite de portée en vigueur.
 - Appuyer sur ÉCHAP pour revenir à l'écran précédent sans enregistrer les saisies.
 - Revenir à l'écran de travail principal.

Suppression de toutes les limites

Limite n° 6 du RCL



L'écran de limite n° 6 du RCL permet au grutier de supprimer toutes les valeurs limites existantes.

- Sélectionner pour supprimer toutes les valeurs.
- Utiliser ESC pour revenir à l'écran de menu principal des limites sans supprimer les valeurs limites.

OUTILS

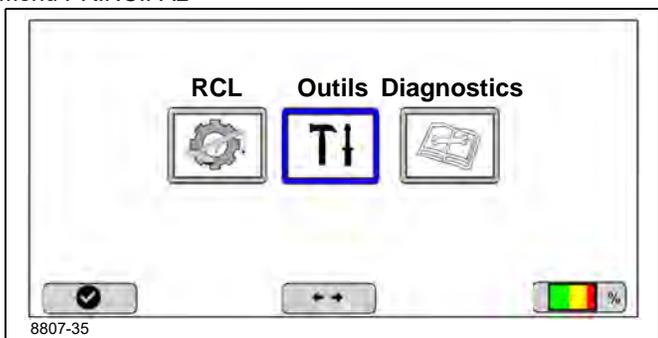
Le menu d'outils permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Réglage des unités de mesure
- Configuration du signal de sortie des régisseurs
- Étalonnage et configuration du RCL
- Configuration du rappel de contrôle du filtre hydraulique
- Réglage de la luminosité de l'écran

Accès au menu d'outils

Procéder comme suit pour accéder au menu d'outils à partir du menu principal du RCL. Utiliser les touches fléchées pour faire défiler et sélectionner les éléments du menu d'outils. Appuyer sur OK une fois la sélection effectuée.

Menu PRINCIPAL

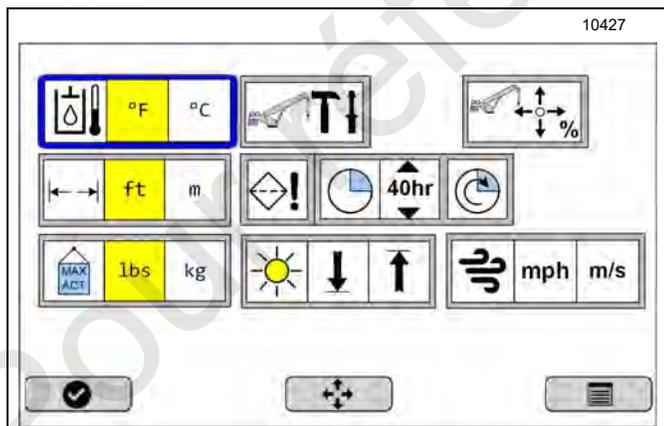


Pour accéder au menu d'outils :

- Utiliser les flèches directionnelles pour mettre en surbrillance l'icône d'outils. Appuyer sur la touche SÉLECTIONNER .

Le menu d'outils apparaît.

Écran d'outils



Réglage des unités de mesure

L'unité de mesure peut être modifiée pour les mesures indiquées dans le Tableau 7-7. Le jaune indique la valeur en vigueur.

Tableau 7-7 Unités de mesure

	Température — sélectionner °F (Fahrenheit) ou °C (Celsius).
	Longueur — sélectionner ft (pieds) ou m (mètres).
	Poids — sélectionner lbs (livres) ou kg (kilogrammes).
	Vitesse du vent (certains modèles) — sélectionner miles par heure (mph) ou mètres par seconde (m/s).

Pour modifier l'unité de mesure :

1. Accéder au menu d'outils.
2. Utiliser la touche fléchée pour mettre la mesure en surbrillance.
3. Appuyer sur la touche de fonction Sélectionner .

Configuration du rappel de contrôle du filtre hydraulique

Cet affichage permet au grutier d'établir un rappel de contrôle / remplacement du filtre de retour et d'aspiration hydraulique de la grue. Le grutier peut sélectionner trois périodicités différentes. Lorsque la minuterie expire, un indicateur est activé pour signaler au grutier qu'il est temps de remplacer le filtre. Sélectionner l'icône à l'extrême droite pour remettre la minuterie à zéro. Le Tableau 7-8 indique les options disponibles.

Tableau 7-8 Icônes de rappel de contrôle du filtre hydraulique

Icône	Description
	Configuration — mettre en surbrillance et appuyer sur SÉLECTIONNER <input checked="" type="checkbox"/> pour modifier l'intervalle du rappel de contrôle du filtre hydraulique. L'icône indique l'état de la minuterie. Elle est grise quand le filtre est en bon état. Elle est rouge quand l'intervalle est écoulé et que le filtre doit être changé.

Tableau 7-8 Icônes de rappel de contrôle du filtre hydraulique (Suite)

Icône	Description
	Réglage de l'intervalle — mettre en surbrillance l'intervalle à l'aide des touches de commande directionnelle. La durée de la minuterie devient jaune lorsqu'elle est sélectionnée. Pour modifier la minuterie, appuyer sur le bouton avec la coche. L'intervalle peut être réglé sur 40, 250 ou 500 heures.
	Réinitialisation — mettre en surbrillance et appuyer sur SÉLECTIONNER  pour réinitialiser le rappel. La réinitialisation remet la minuterie à l'intervalle configuré.

Réglage de la luminosité de l'écran RCL

La luminosité de l'écran RCL peut être modifiée. Régler l'écran sur l'un des 5 réglages possibles.

1. Dans le menu d'outils, sélectionner l'icône de luminosité .
2. Augmenter ou diminuer la luminosité selon le besoin à l'aide des boutons de navigation.
3. Appuyer sur la touche de fonction Sélectionner .

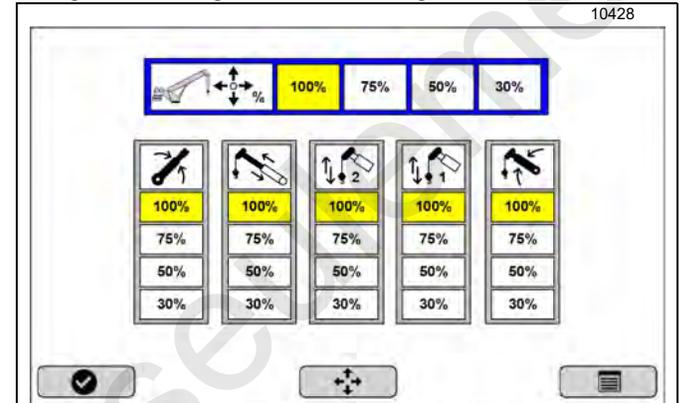
À propos du réglage du signal de sortie de régisseur

La grue est équipée de régisseurs électroniques permettant au grutier un niveau de personnalisation plus important. La vitesse maximum de toutes les fonctions de la grue peut être réduite de 100 % (par défaut) à 75 %, 50 % ou 30 % grâce à cette fonction. Si on le souhaite, chacune des fonctions de la grue peut être réglée individuellement sur une valeur inférieure à la valeur par défaut de 100 %. Par exemple, l'opérateur peut régler l'orientation à 50 % et l'ensemble des autres fonctions à 75 %. Lorsque ces paramètres sont modifiés par rapport à la valeur de défaut de 100 % pour toutes les fonctions, cette icône de signal de sortie de régisseur s'affiche dans le coin supérieur gauche de l'écran de mode de fonctionnement lorsque la grue est utilisée, pour indiquer visuellement au grutier qu'un réglage de régisseur est défini. Ces valeurs changent en temps réel et sont enregistrées à l'arrêt de la machine. Il est important de noter que lorsqu'un réglage de régisseur est défini sur une valeur inférieure à 100 %, le régisseur de la grue peut toujours être utilisé au maximum de ses capacités, mais la vitesse maximum des fonctions est réduite selon la valeur définie.

Accès à l'écran de configuration de signal de sortie de régisseur

- Sélectionner la touche d'outils sur l'écran de menu PRINCIPAL pour afficher le menu d'outils.
- Sélectionner l'icône de configuration de signal de sortie de régisseur  pour afficher l'écran de configuration de signal de sortie de régisseur.

Configuration du signal de sortie de régisseur



À propos de l'écran de configuration de signal de sortie de régisseur

L'écran de configuration de signal de sortie de régisseur permet au grutier de sélectionner le pourcentage maximum de déplacement de tiroir de vanne hydraulique à utiliser lors du fonctionnement de la grue en mode de commande standard. Cette fonction n'est PAS opérationnelle en mode télécommande radio.

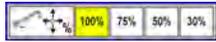
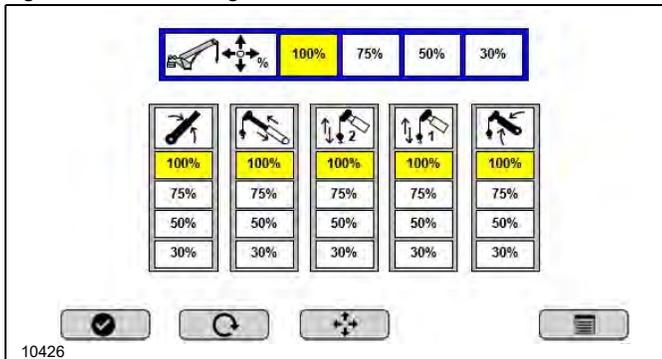
- La barre horizontale supérieure de l'écran de configuration de signal de sortie de régisseur permet au grutier de régler l'ensemble des fonctions de la grue sur 100 %, 75 %, 50 % ou 30 %. 
- Les quatre ou cinq barres verticales de l'écran permettent au grutier de sélectionner une plage de 30 %, 50 %, 75 % ou 100 % pour chaque fonction. Chaque fonction est identifiée par l'icône située dans la partie supérieure de la barre verticale comme indiqué dans le tableau suivant.

Tableau 7-9 Icônes de signal de sortie de régisseur

	Commande d'orientation
	Télescopage de flèche
	Treuil auxiliaire
	Treuil principal
	Relevage de flèche

- Le jaune indique le réglage actuel.
- La valeur par défaut pour toutes les valeurs de l'écran de signal de sortie de régisseur est de 100 %, comme indiqué sur l'écran de signal de sortie de régisseur n° 2.

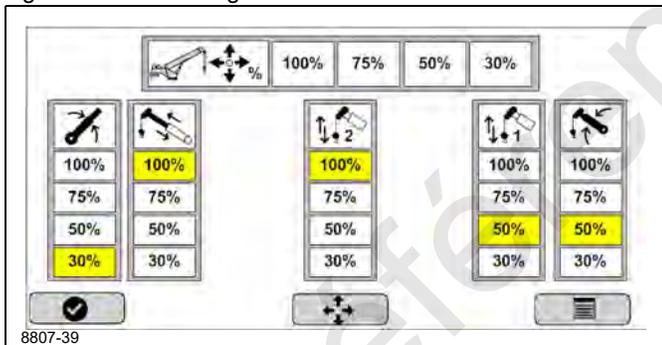
Signal de sortie de régisseur n° 2



- L'opérateur peut également régler la sortie souhaitée pour chaque fonction, comme indiqué sur l'écran de signal de sortie de régisseur n° 3.

Utiliser les boutons de navigation pour sélectionner la fonction à régler. Utiliser la touche de cycle pour sélectionner les vitesses. Une fois la vitesse sélectionnée, cliquez sur le bouton SÉLECTIONNER (avec la coche) pour enregistrer la valeur. Si l'écran est fermé avant d'avoir sélectionné le bouton SÉLECTIONNER (avec la coche), les modifications ne sont pas enregistrées.

Signal de sortie de régisseur n° 3



- Lorsqu'une valeur de régisseur n'est pas réglée sur 100 % (valeur par défaut), l'écran de mode de fonctionnement du RCL (page 7-5) identifie le réglage comme modifié dans le coin supérieur gauche. Pour plus d'informations sur les différentes icônes, voir Tableau 7-3.
- Les valeurs sont enregistrées lors de l'arrêt de la machine.

CONFIGURATION DU SYSTÈME

Procéder comme suit pour accéder au menu de configuration du système. Le menu de configuration du système permet d'accéder aux fonctions indiquées dans le Tableau 7-10.

Tableau 7-10 Icônes du menu de configuration du système

Icône	Description
	Menu d'étalonnage des capteurs — sélectionner cette icône pour étalonner les capteurs de la grue. Cette icône est rouge si les capteurs doivent être étalonnés. Pour plus d'informations, voir le <i>manuel d'entretien</i> .
	Activation du chargement du tableau — sélectionner cette icône pour charger un nouveau tableau des charges. Pour plus d'informations, voir le <i>manuel d'entretien</i> .
	Mise à jour du logiciel — sélectionner cette icône pour charger les mises à jour du logiciel. Pour plus d'informations, voir le <i>manuel d'entretien</i> .
	Configuration des fonctions de la grue — pour plus d'informations, voir le <i>manuel d'entretien</i> .
	Configuration du camion/moteur — pour plus d'informations, voir le <i>manuel d'entretien</i> .
	Adressage des composants — sélectionner cette icône pour mettre à jour ou ajouter une adresse de bus CAN à un composant. Cette icône est rouge lorsque des composants requièrent une adresse. Pour plus d'informations, voir le <i>manuel d'entretien</i> .
	Configuration de l'horloge en temps réel — sélectionner cette icône pour mettre à jour l'heure et la date du système RCL. Pour plus d'informations, voir « Réglage de la date et de l'heure du système », page 7-19.

Accès au menu de configuration du système

Procéder comme suit pour accéder au menu de configuration du système. Le mot de passe 12331 est nécessaire pour accéder au menu de configuration du système.

1. Dans le menu principal, sélectionner l'icône d'outils.
Le menu d'outils apparaît.
2. Dans le menu d'outils, sélectionner l'icône de configuration du système

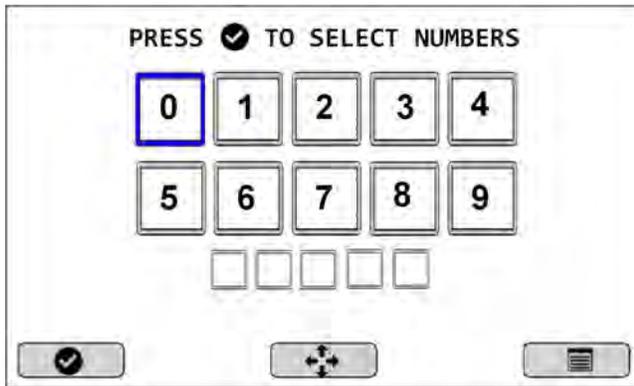


3. Saisir le mot de passe 12331 pour accéder au menu de configuration du système. Pour plus d'informations, voir « Saisie du mot de passe de configuration du système », page 7-19.

Saisie du mot de passe de configuration du système

Un mot de passe à 5 chiffres est requis pour accéder à l'écran de configuration du système. Après trois échecs de tentative, l'utilisateur doit attendre trois secondes avant de pouvoir ressaisir le mot de passe. Une fois tous les chiffres saisis, le bouton SÉLECTIONNER vert (avec la coche) apparaît.

Utiliser le pavé de commande de navigation pour sélectionner un des choix proposés à l'écran.



10429

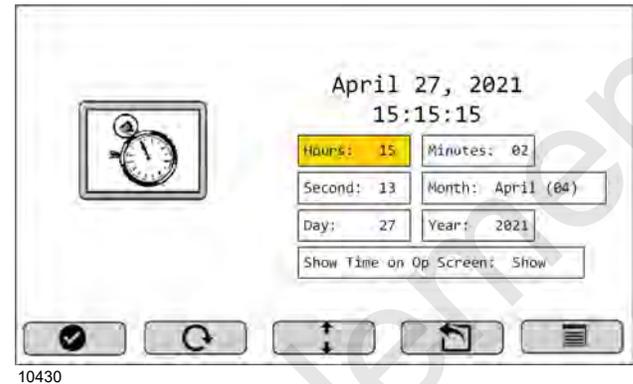
Réglage de la date et de l'heure du système

Procéder comme suit pour régler la date et l'heure du système RCL. Le Tableau 7-11 indique les touches de fonction disponibles dans l'écran de réglage de l'heure.

Tableau 7-11 Touches de fonction de réglage de l'heure

Icône	Description
	Utiliser cette touche pour valider les modifications d'un champ.
	Utiliser cette touche pour faire défiler (tabulation) les champs qui peuvent être modifiés.
	Utiliser cette touche pour augmenter ou diminuer la valeur dans le champ sélectionné.
	Utiliser cette touche pour revenir à l'écran de configuration du système sans enregistrer les modifications.
	Utiliser cette touche pour revenir au menu principal.

- Dans le menu de configuration du système, sélectionner l'icône de réglage de l'heure  .
L'écran de réglage de l'heure s'affiche.



10430

- Procéder comme suit pour mettre le(s) champ(s) à jour :
 - Utiliser la touche de cycle  selon le besoin pour parcourir les champs à mettre à jour disponibles.
 - Utiliser la touche d'augmentation/diminution  selon le besoin pour augmenter ou diminuer la valeur dans le champ en surbrillance.
- Appuyer sur la touche Sélectionner  pour enregistrer les modifications.

ÉTALONNAGE DES CAPTEURS DU RCL

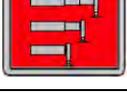
Les capteurs du RCL sont situés sur la grue et servent à surveiller la géométrie de levage et la pression des circuits de la grue à leur emplacement physique.

Lorsqu'un capteur doit être étalonné, son icône apparaît sur fond ROUGE dans le RCL. Le Tableau 7-12 indique les icônes d'avertissement d'étalonnage des capteurs. Les capteurs sont étalonnés en usine avant la livraison de la grue, mais ils doivent être étalonnés dans les circonstances suivantes :

- Les relevés du capteur sont inexacts (seul le capteur concerné doit être étalonné)
- Le capteur ou le composant mesuré est remplacé, réglé, retiré ou réinstallé (seul le capteur concerné doit être étalonné)
- Une mise à jour de révision majeure du logiciel est disponible (tous les capteurs doivent être étalonnés)
- L'affichage du RCL est remplacé (tous les capteurs doivent être étalonnés)

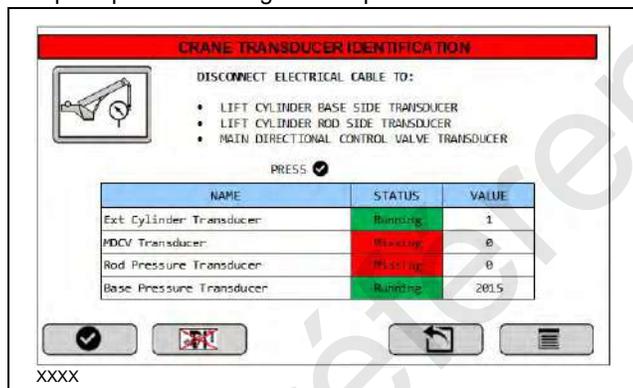
Pour plus d'informations sur l'étalonnage du RCL et les procédures d'entretien associées, voir le *manuel d'entretien*.

Tableau 7-12 Avertissements d'étalonnage des capteurs

Icône	Description
	Angle de pivotement — indique que le capteur de pivotement doit être étalonné.
	Angle de flèche — indique que le capteur d'angle de flèche doit être étalonné.
	Longueur de flèche — indique que le capteur de longueur de flèche doit être étalonné.
	Capteur — indique qu'un ou plusieurs capteurs doivent être étalonnés.
	Capteur de stabilisateur — indique que les capteurs des stabilisateurs doivent être étalonnés.

Le bouton de réinitialisation de l'étalonnage  réinitialise toutes les valeurs étalonnées de l'écran d'étalonnage.

Menu principal d'étalonnage des capteurs



Se servir des boutons de navigation pour passer aux touches de fonction.

Sélectionner ÉCHAP  pour revenir à l'écran de menu de configuration du système sans supprimer les valeurs limites.

Un mot de passe est requis pour étalonner un capteur. Pour plus d'informations, voir « Saisie du mot de passe de configuration du système », page 7-19.

DIAGNOSTICS

L'écran du menu de diagnostics contient des informations et avertissements relatifs au fonctionnement de la grue et du camion, un compteur horaire et un affichage des codes d'anomalie.

À propos de l'écran de diagnostics

Le Tableau 7-13 indique les touches programmables en bas de l'écran de diagnostics. Utiliser le bouton de fonction approprié pour passer à l'écran suivant.

Tableau 7-13 Boutons de navigation de diagnostics

Icône	Bouton	Description
	Bouton 1	Permet d'accéder à l'écran de diagnostics 2 (codes d'anomalie).
	Bouton 2	Permet d'accéder à l'écran d'entrées/sorties (E/S) en temps réel.
	Bouton 4	S'affiche uniquement lorsqu'une configuration de grue valide est sélectionnée et permet d'accéder à l'écran de mode de fonctionnement du RCL.
	Bouton 5	Permet d'accéder à l'écran principal.

Le Tableau 7-14 décrit les icônes et les données de l'écran de diagnostics.

Tableau 7-14 Icônes de l'écran de diagnostics

	Régime moteur du camion — indique le régime moteur actuel. Si les données du camion sont absentes, cette icône est grise et un double tiret est affiché. Si le camion ne prend pas en charge l'envoi de données, aucun code d'erreur n'est généré.
	Niveau de carburant diesel du camion — le niveau de carburant diesel du camion est affiché sous forme de pourcentage du niveau maximum de carburant. Si le niveau de carburant diesel du camion tombe en dessous de 20 % de la contenance maximum, le témoin d'avertissement général apparaît sur l'écran de mode de fonctionnement et l'icône de niveau de carburant diesel du camion est mise en surbrillance JAUNE sur l'écran de diagnostics. Cette touche est GRISÉE en l'absence de données ou si la fonction n'est pas prise en charge.

Tableau 7-14 Icônes de l'écran de diagnostics (Suite)

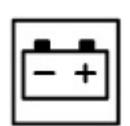
	Niveau de liquide d'échappement diesel (DEF) — affiche le niveau de DEF. JAUNE indique que la fonction est activée. Un clignotement rapide indique une erreur. Si un avertissement apparaît, consulter le manuel du fabricant du camion ou le concessionnaire National Crane. Gris avec double tiret lorsqu'aucune donnée n'est diffusée ou si la fonction n'est pas prise en charge.
	Température d'huile hydraulique — si la température d'huile hydraulique dépasse 180 °F, le témoin d'avertissement général est indiqué sur l'écran de mode de fonctionnement et cette icône est mise en surbrillance ROUGE. La température est exprimée par défaut en degrés Fahrenheit.
	Compteur horaire de la grue — le compteur horaire de la grue surveille les heures d'activation du système de la grue au dixième d'heure près. La durée de fonctionnement est enregistrée quand la machine est arrêtée.
	Tension de batterie — si la tension de la batterie du camion tombe en dessous de 10,5 volts ou si la tension est supérieure à 16 V, le témoin d'avertissement général apparaît sur l'écran de mode de fonctionnement et l'icône de tension de la batterie du camion est mise en surbrillance ROUGE sur l'écran de diagnostics.
	Température de l'eau du moteur — si la température de l'eau du moteur dépasse le seuil maximum, le témoin d'avertissement général est indiqué sur l'écran de mode de fonctionnement et cette icône est mise en surbrillance ROUGE. La température est exprimée par défaut en degrés Fahrenheit.
	Témoin d'arrêt du moteur — l'icône s'allume en ROUGE lorsqu'une erreur du moteur est détectée.
	Témoin d'avertissement du moteur — l'icône s'allume en JAUNE lorsqu'un avertissement du moteur est détecté.

Tableau 7-14 Icônes de l'écran de diagnostics (Suite)

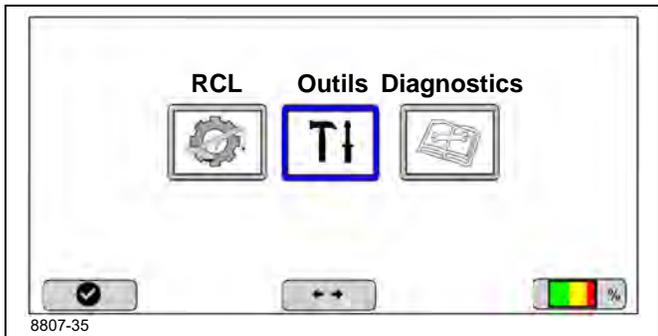
	Régénération nécessaire pour le camion — lorsqu'une régénération s'avère nécessaire pour le camion (première phase et toutes les phases ultérieures), le témoin d'avertissement général apparaît sur l'écran de mode de fonctionnement et l'icône de filtre à particules diesel du camion est mise en surbrillance JAUNE sur l'écran de diagnostics. Cette touche est grisée si la fonction n'est pas prise en charge.
	Anomalie module — devient ROUGE lorsqu'il manque un bus CAN, capteurs et modules inclus.
	Alarme de pression d'huile moteur — si la pression de l'huile moteur du camion tombe en dessous de 5 psi, le témoin d'avertissement général apparaît sur l'écran de mode de fonctionnement et l'icône de pression d'huile moteur du camion est mise en surbrillance ROUGE sur l'écran de diagnostics.
	Température d'huile moteur — si la température de l'huile moteur du camion dépasse 250 °F, le témoin d'avertissement général apparaît sur l'écran de mode de fonctionnement et l'icône de température d'huile moteur du camion est mise en surbrillance ROUGE sur l'écran de diagnostics. La température est affichée en degrés Fahrenheit (valeur par défaut).
	Alarme de rappel de contrôle de filtre hydraulique — si la limite de rappel de contrôle de filtre hydraulique a été atteinte, le témoin d'avertissement général apparaît sur l'écran de mode de fonctionnement et l'icône de rappel de contrôle de filtre hydraulique est mise en surbrillance ROUGE sur l'écran de diagnostics. Le rappel de contrôle de filtre hydraulique peut être configuré. Pour plus d'informations, voir « Configuration du rappel de contrôle du filtre hydraulique », page 7-16.

Accès au menu de diagnostics

Pour passer à l'écran de menu de diagnostics, mettre le contact sur la grue et utiliser les écrans suivants.

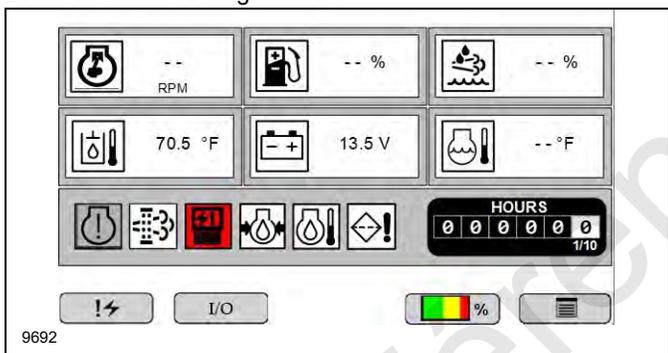
1. Sélectionner le bouton de fonction 5 : la touche de fonction Menu principal  affiche le menu principal.

Menu PRINCIPAL

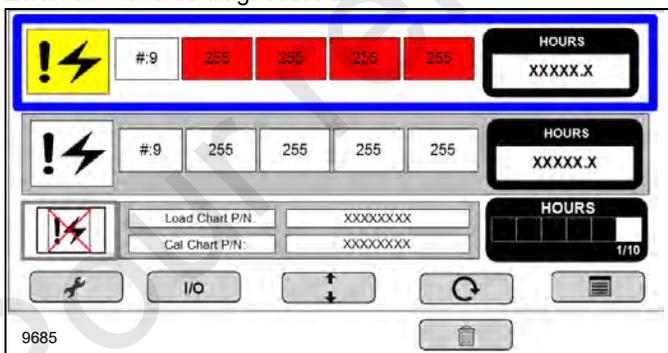


2. Sélectionner la touche de fonction Diagnostics.
Le menu de diagnostics s'affiche.

Écran du menu de diagnostics 1



Écran du menu de diagnostics 2

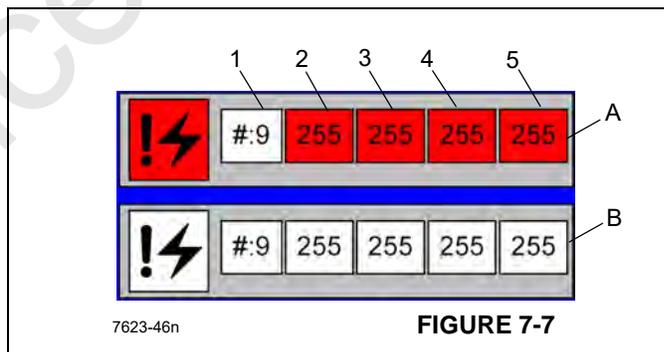


À propos des anomalies et des diagnostics d'E/S en temps réel

La Figure 7-7 indique les anomalies actives et enregistrées. Le système de commande de la grue enregistre les 50 anomalies ou erreurs les plus récentes, et affiche jusqu'à 20 des anomalies ou erreurs les plus récemment enregistrées affectant le(s) système(s) de commande de la grue et du RCL. Il est possible d'utiliser la flèche circulaire pour faire défiler les anomalies actives ou enregistrées. Cette série de numéros correspond à une anomalie précise affectant un module, un connecteur et une broche particuliers. On peut, pour effacer les codes d'anomalie enregistrés, appuyer sur le bouton portant l'icône de code d'anomalie et un « X » rouge.

Les définitions des codes d'anomalie sont disponibles dans l'application mobile de codes de diagnostic Manitowoc. Saisir le code d'anomalie dans l'application pour afficher la définition. Pour plus d'informations, voir « À propos de l'application mobile de codes de diagnostic Manitowoc », page 7-24.

Les écrans de diagnostics d'E/S en temps réel fournissent des informations détaillées sur l'état des composants de la grue. Pour plus d'informations, voir « Affichage des écrans de diagnostics d'E/S en temps réel », page 7-23.



Les informations suivantes décrivent l'écran des codes d'anomalie (Figure 7-7) :

- Boîte d'anomalies actives (rouge, A, Figure 7-7) — le système de commande de la grue affiche jusqu'à 20 anomalies ou erreurs actives affectant le(s) système(s). Les numéros d'anomalie apparaissent lorsqu'une anomalie se produit et s'effacent lorsque l'anomalie est corrigée. Les numéros correspondent à une anomalie précise affectant un module, un connecteur et une broche particuliers. Les données suivantes constituent le code d'anomalie :
 - 1 — N° bloc — Indique le numéro de l'anomalie active déjà dans le système de commande ; utiliser la flèche circulaire pour faire défiler l'affichage. Les numéros vont de 1 à 20 avec un maximum de 20 anomalies.

- 2 — Numéro de dispositif
- 3 — Numéro de groupe
- 4 — Index
- 5 — Numéro d'erreur
- Boîte d'anomalies enregistrées (B, Figure 7-7) — Les anomalies enregistrées ne sont pas actives. Utiliser la flèche circulaire pour faire défiler les codes.

Le Tableau 7-15 indique les icônes de navigation sur l'écran d'anomalies actives.

Tableau 7-15 Icônes de navigation de l'écran d'anomalies

Icône	Description
	Appuyer sur les touches fléchées vers le haut/bas pour mettre en surbrillance la case des codes d'anomalie enregistrés.
	Appuyer sur le bouton de flèche circulaire pour faire défiler les anomalies « actives » ou « enregistrées ».
	La touche 4 devient une touche « supprimer » lorsque l'icône d'effacement du journal est sélectionnée.
	La touche 2 permet d'accéder à l'écran d'E/S en temps réel.
	Appuyer sur la touche 5 pour accéder au menu principal.
	Appuyer sur la touche 1 pour accéder à l'écran de diagnostics 1.

Affichage de la liste des codes d'anomalie

Accéder à la liste des codes d'anomalie (écran de diagnostics 2) à partir du menu de diagnostics. Utiliser la touche directionnelle pour faire défiler la liste des anomalies.

Pour accéder au menu des codes d'anomalie :

1. Appuyer sur la touche de fonction .
2. Utiliser les boutons de navigation selon le besoin pour faire défiler les codes d'anomalie.

Affichage des écrans de diagnostics d'E/S en temps réel

Procéder comme suit pour afficher les écrans de diagnostics d'entrées/sorties (E/S) en temps réel. Utiliser la touche directionnelle pour faire défiler les écrans d'état des E/S suivants :

- État de module
- Informations sur le système RCL
- Informations sur les interverrouillages
- Sorties : Module serveur
- Sorties : Module inférieur
- Sorties : Module d'accélérateur
- Entrées : Module serveur
- Entrées : Module inférieur
- Manettes d'entrée

Pour afficher les diagnostics d'E/S en temps réel :

1. Accéder au menu de diagnostics. Voir « Accès au menu de diagnostics », page 7-22.
2. Appuyer sur la touche de fonction d'E/S .

L'écran de diagnostics en temps réel apparaît.

3. Utiliser les boutons de navigation pour faire défiler les écrans d'E/S en temps réel.

À propos de l'application mobile de codes de diagnostic Manitowoc

L'application mobile de codes de diagnostic Manitowoc est une application mobile gratuite qui permet à l'utilisateur de saisir et d'afficher des informations sur des codes d'anomalie spécifiques de la grue sur un appareil mobile. Cette application, compatible avec la plupart des appareils mobiles intelligents Android et Apple, est disponible dans le Google Store et l'Apple Store.

Pour rechercher un code d'anomalie avec l'application mobile de codes de diagnostic Manitowoc :

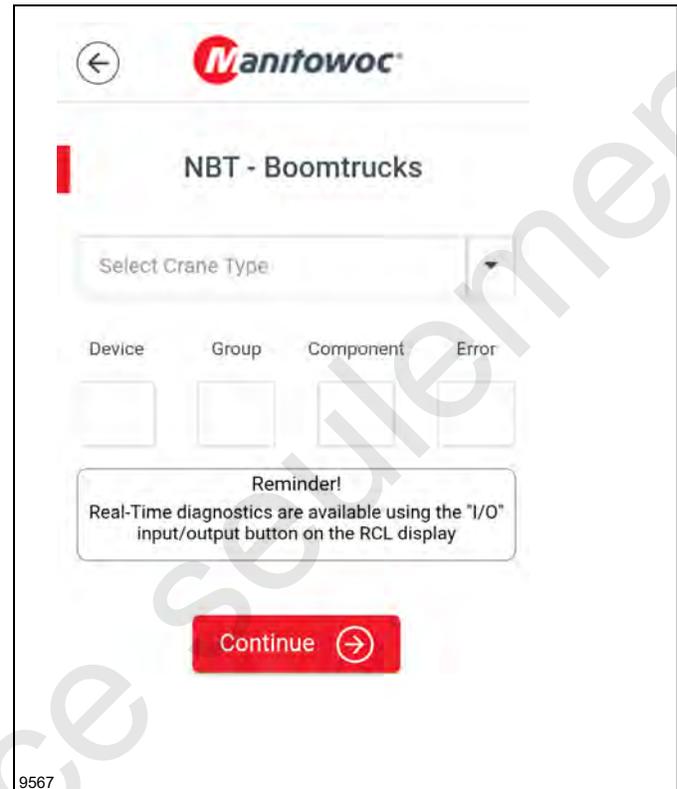
1. Localiser le code d'anomalie à rechercher dans l'écran de diagnostics RCL. Pour plus d'informations, voir « À propos des anomalies et des diagnostics d'E/S en temps réel », page 7-22.
2. Ouvrir l'application de codes de diagnostic Manitowoc sur l'appareil intelligent.

L'écran de démarrage de l'application de codes de diagnostic apparaît.



3. Cliquer sur NBT.

L'écran NBT — Boomtrucks (NBT — Camions-grues) s'affiche.



4. Remplir les champs ci-dessous en utilisant les informations du code d'erreur affiché sur le RCL :

- Select Crane Type (Sélectionner le type de grue) — sélectionner le type de grue NBT dans la liste déroulante.
- Device (Appareil) — entrer le numéro de l'appareil à partir du code d'anomalie.
- Group (Groupe) — entrer les informations de groupe à partir du code d'anomalie.
- Component (Composant) — entrer les informations de composant à partir du code d'anomalie.
- Error (Erreur) — entrer les informations de numéro d'erreur à partir du code d'anomalie.

5. Cliquer sur Continue (Continuer).

Les informations sur le code d'anomalie s'affichent.



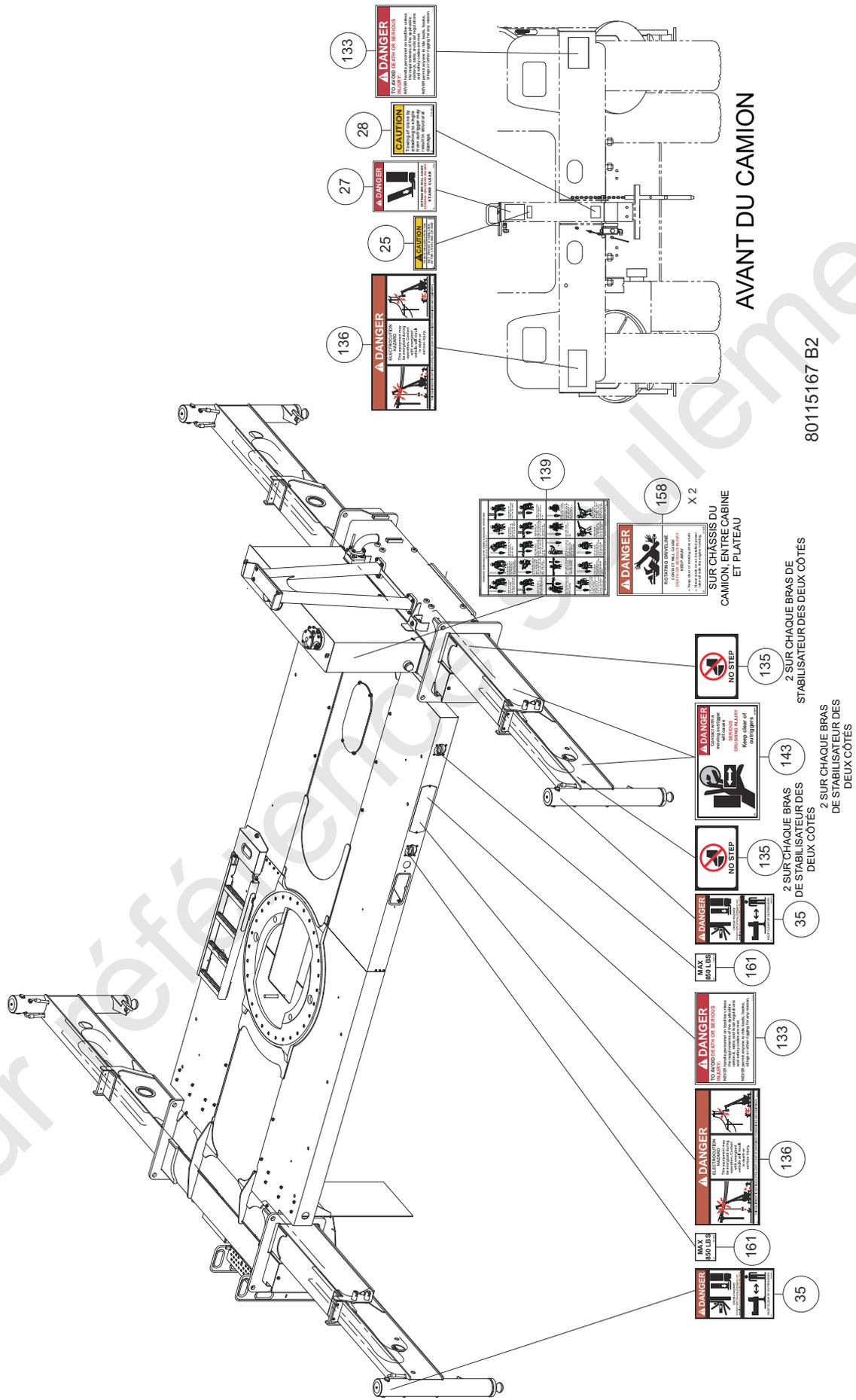
6. Cliquer sur OK pour revenir à l'écran principal.

PAGE LAISSÉE EN BLANC

ANNEXE 1 AUTOCOLLANTS

La Figure A-1 affiche les emplacements des autocollants sur la grue NBT40-2.

Pour référence seulement

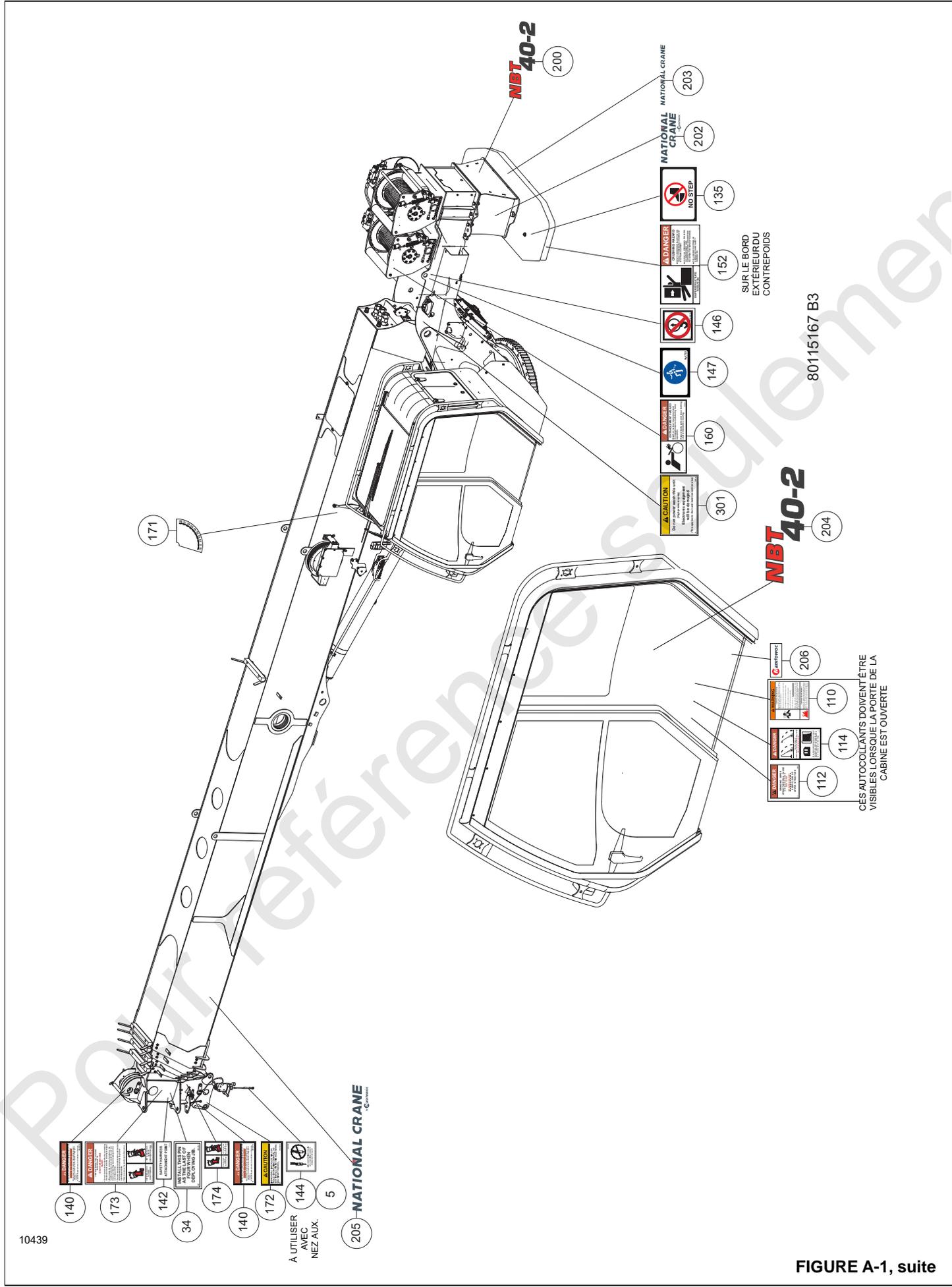


AVANT DU CAMION

80115167 B2

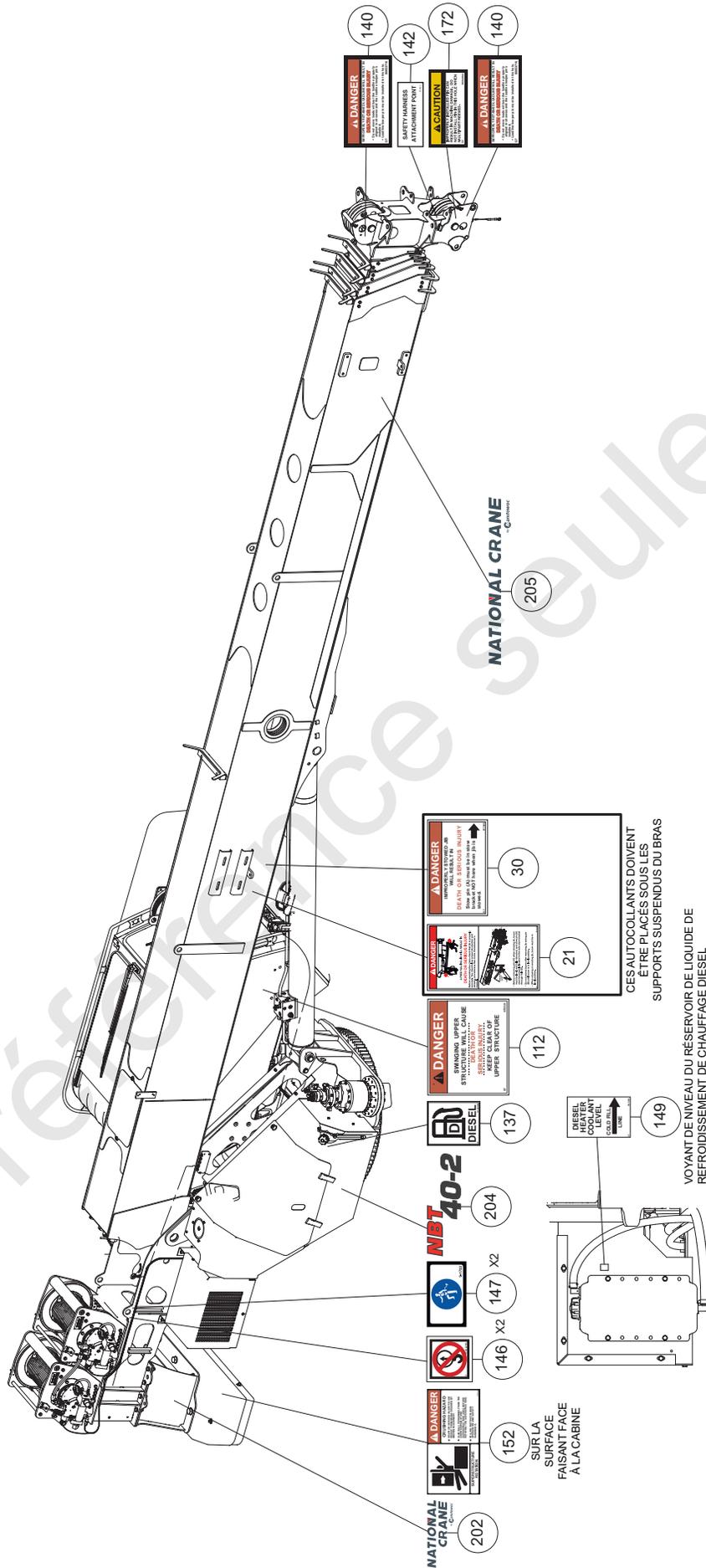
2 SUR CHAQUE BRAS DE STABILISATEUR DES DEUX CÔTÉS
 2 SUR CHAQUE BRAS DE STABILISATEUR DES DEUX CÔTÉS

FIGURE A-1, suite



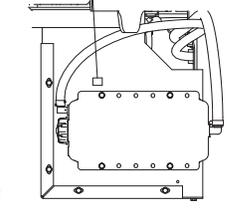
10439

FIGURE A-1, suite



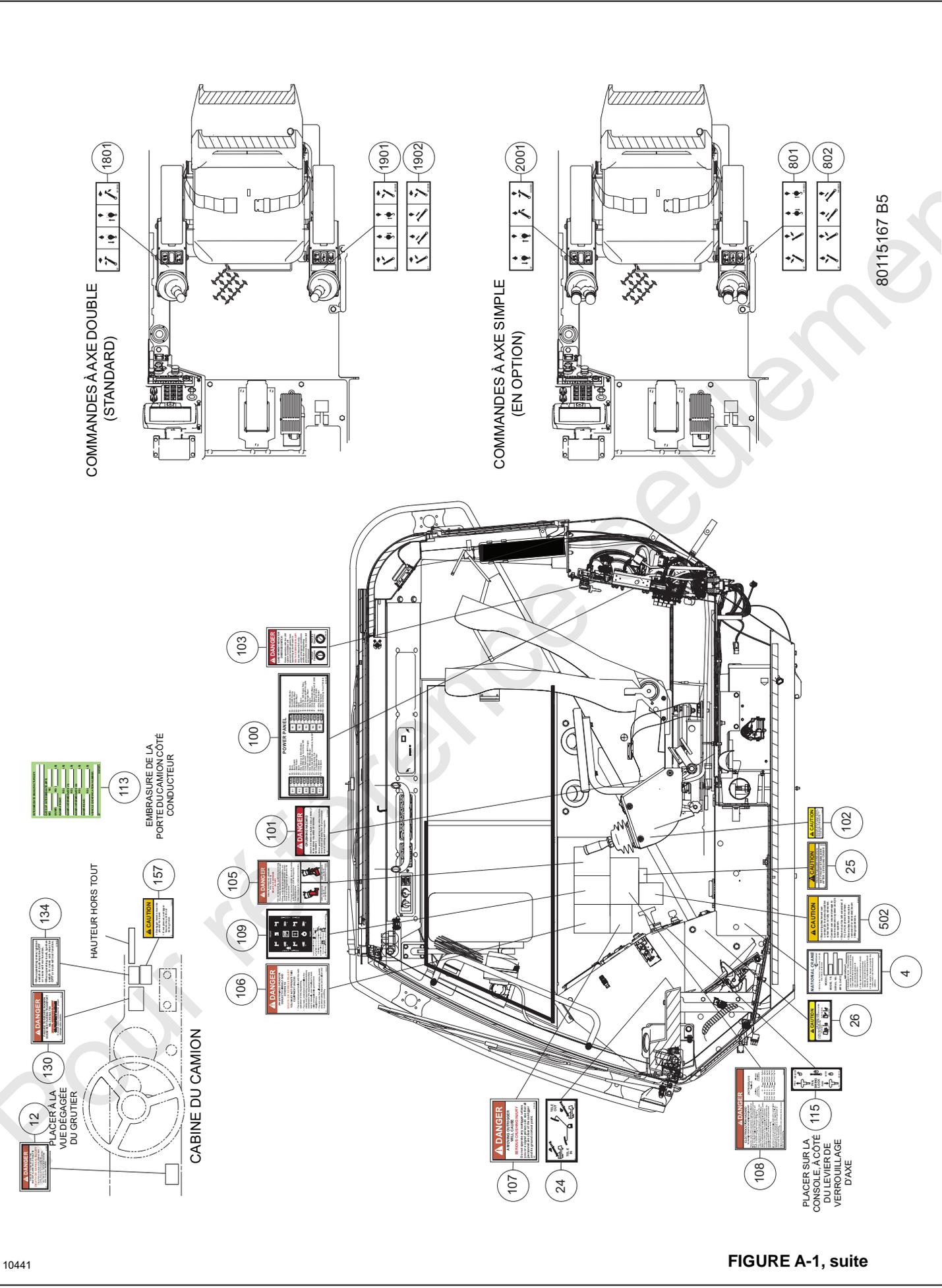
CES AUTOCOLLANTS DOIVENT ÊTRE PLACÉS SOUS LES SUPPORTS SUSPENDUS DU BRAS

VOYANT DE NIVEAU DU RÉSERVOIR DE LIQUIDE DE REFRIGÉRISSMENT DE CHAUFFAGE DIESEL
NOTE : ALIGNER LE BAS DE L'AUTOCOLLANT AVEC LE BAS DE L'ENCOCHE.



80115167 B4

FIGURE A-1, suite



COMMANDES À AXE DOUBLE
(STANDARD)

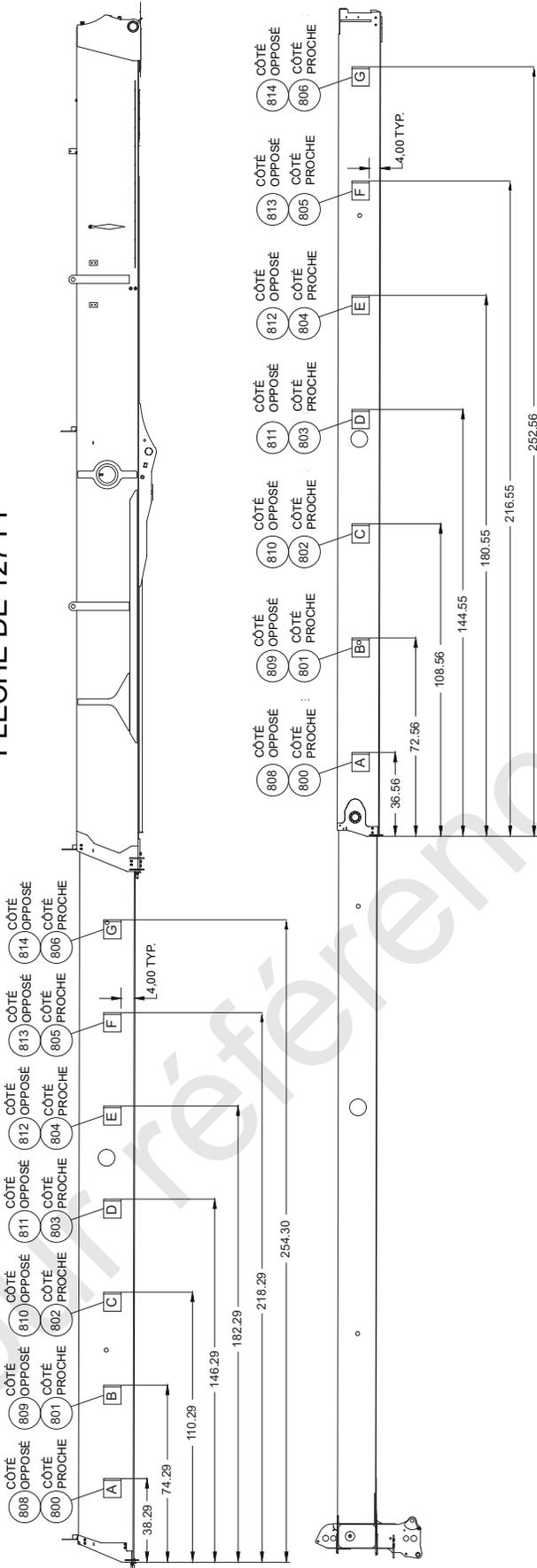
COMMANDES À AXE SIMPLE
(EN OPTION)

80115167 B5

FIGURE A-1, suite

FLÈCHE DE 127 PI

10442



FLÈCHE DE 142 PI

80115167 B6

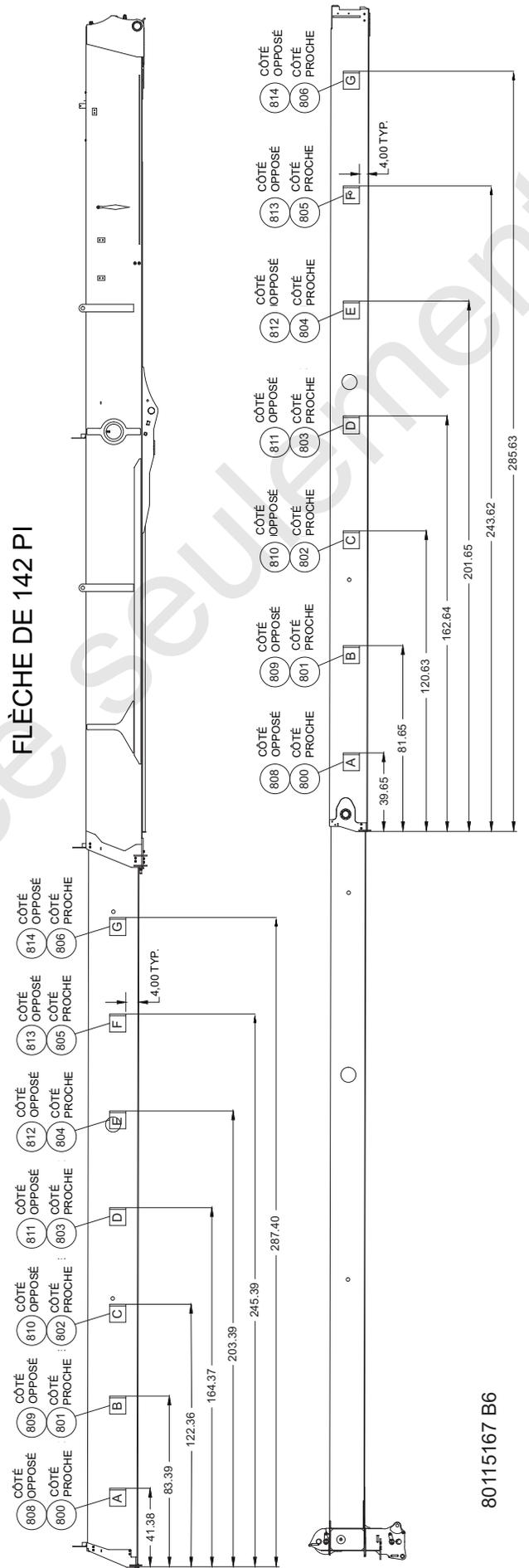
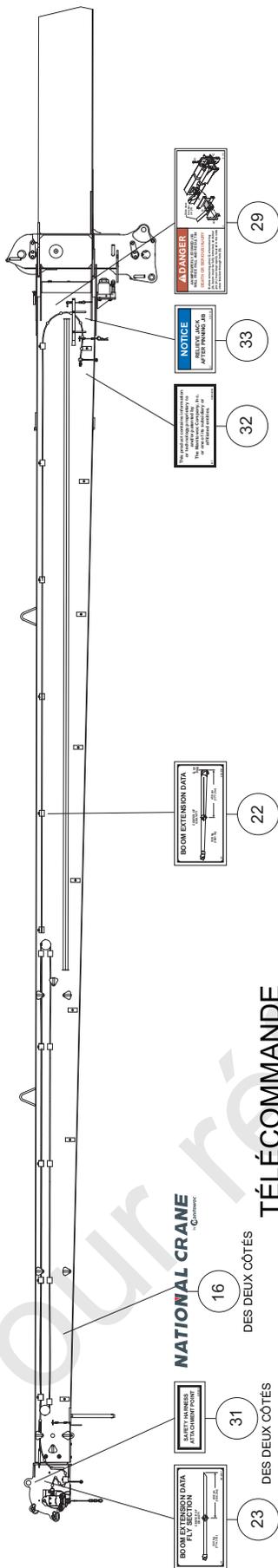
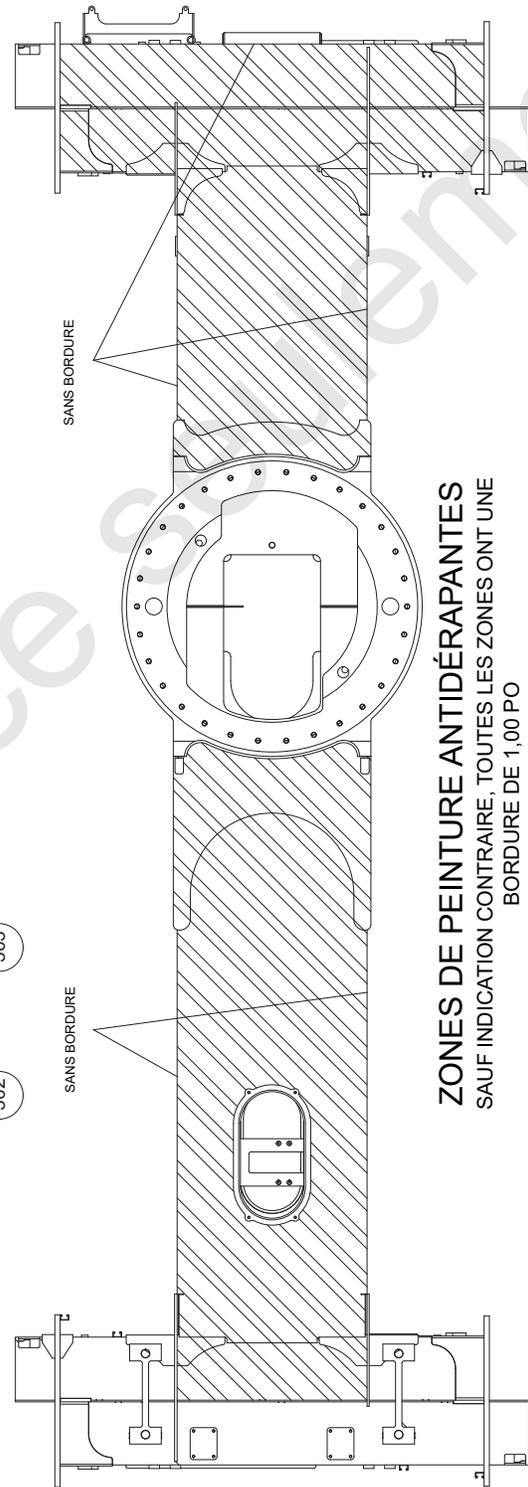
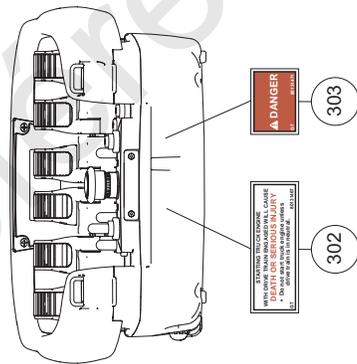


FIGURE A-1, suite

BRAS TÉLESCOPIQUE DE 31 À 55 PI



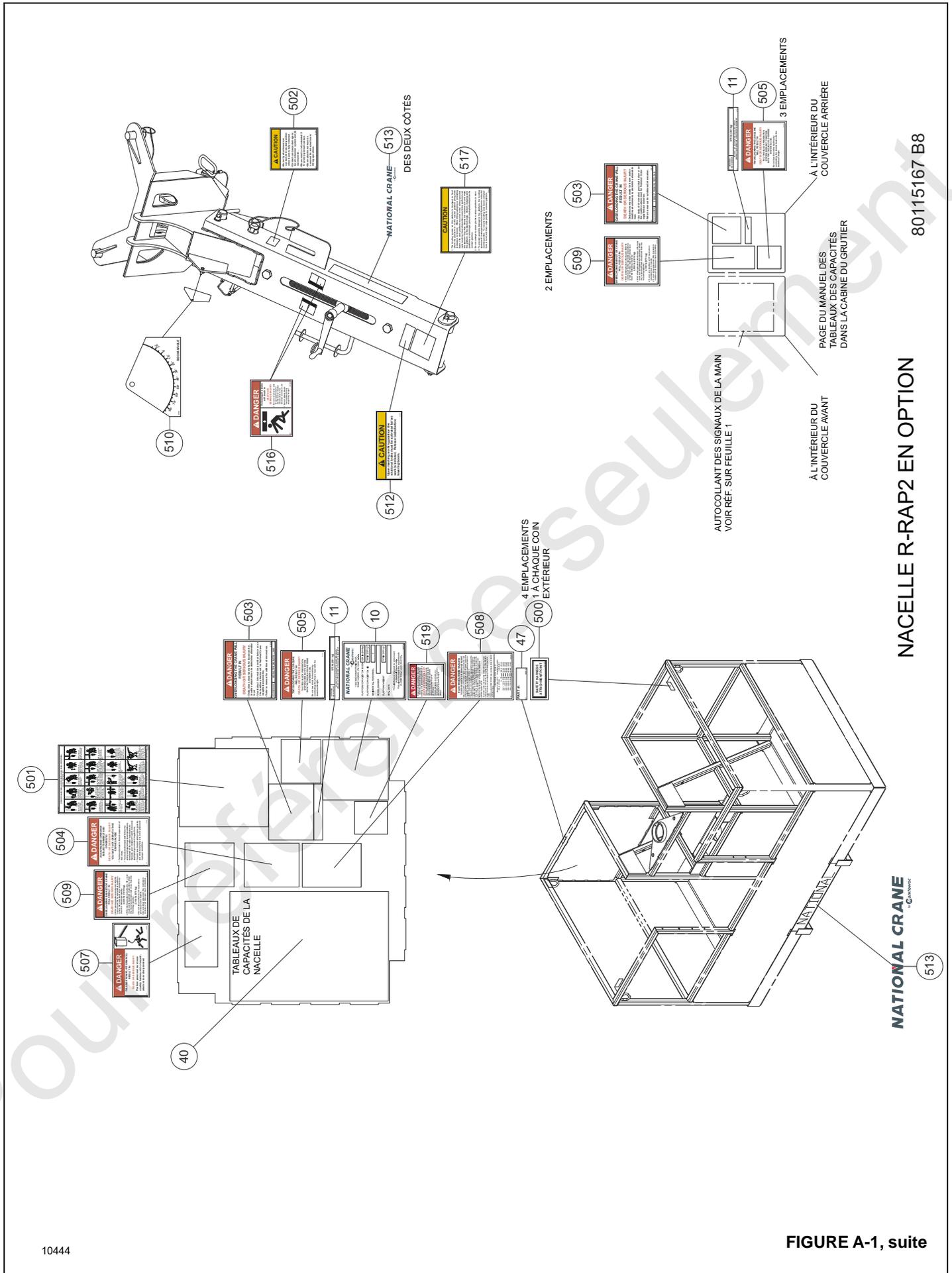
TÉLÉCOMMANDE



ZONES DE PEINTURE ANTIDÉRAPANTES
SAUF INDICATION CONTRAIRE, TOUTES LES ZONES ONT UNE
BORDURE DE 1,00 PO

80115167 B7

FIGURE A-1, suite



10444

FIGURE A-1, suite

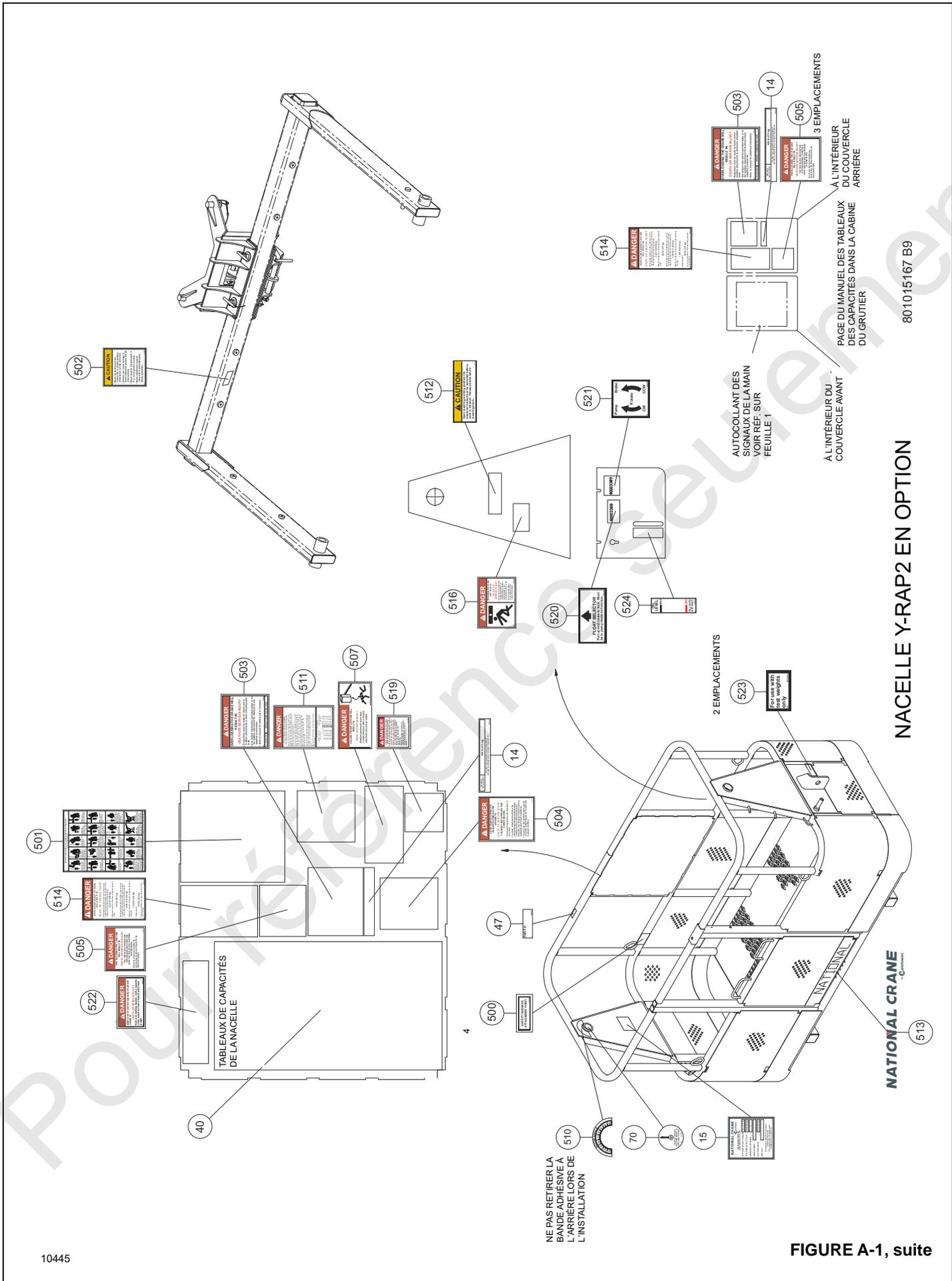


FIGURE A-1, suite

Tableau A-1 Légende de la Figure A-1

Art.	Description
4	N° de série
5	Chaîne porteuse
10	Données de la plate-forme 575 lb
11	Panneau de nacelle 575 lb
12	DANGER — Maintenance de l'alarme de recul
14	Panneau de nacelle 600 lb
15	Données de la plate-forme 600 lb
16	National — 3,4 po gris
21	DANGER — Risque de chute de l'extension de flèche
22	T&L d'extension de flèche
23	T&L de fléchette d'extension de flèche
24	Télescopage de flèche (pédale)
25	CAUTION — Actionnement du stabilisateur avant unique
26	ATTENTION — Verrouillage d'orientation 360 degrés
27	DANGER — Risque d'écrasement par stabilisateur
28	ATTENTION — Remorquage de la grue
29	DANGER — Risque d'écrasement par l'extension de flèche
30	DANGER — Risque lié à l'arrimage de l'axe d'extension de flèche
31	Harnais de sécurité
32	Brevet
33	AVIS — Relâcher le vérin
34	Installation des axes
35	DANGER — Risque d'écrasement par stabilisateur
40	Panneau du BCC
47	N° de référence
70	Étalonnage pointeur
100	Panneau électrique
101	DANGER — Risque de pivotement de la superstructure
102	ATTENTION — Position de l'accouoir
103	DANGER — Commutateur de neutralisation du RCL
105	DANGER — Risque lié à la neutralisation A2B

Tableau A-1 Légende de la Figure A-1 (Suite)

Art.	Description
106	DANGER — Grutier non qualifié
107	DANGER — Risque d'écrasement par stabilisateur
108	DANGER — Risque d'électrocution
109	Fonctions des stabilisateurs
110	AVERTISSEMENT — Prop 65 Californie
112	DANGER — Risque d'écrasement par la superstructure
113	Conformité intermédiaire
114	DANGER — Risque de basculement
115	Axe de verrouillage d'orientation
130	DANGER — Transport de flèche
131	Huile hydraulique
132	DANGER — Risque d'écrasement par la superstructure
133	DANGER — Risque lié au fait de monter sur l'équipement
134	Contact coupé
135	Ne pas monter
136	DANGER — Risque d'électrocution
137	Diesel
139	Signaux de la main
140	DANGER — Ligne de charge
142	Harnais de sécurité
143	DANGER — Risque d'écrasement par stabilisateur
144	Chaîne porteuse
146	Interdiction des points d'arrimage ou des points de levage
147	Port d'un harnais de sécurité
148	Indicateur de niveau d'huile hydraulique
149	Niveau de liquide de refroidissement de chauffage diesel
152	DANGER — Risque d'écrasement par le contrepoids
157	ATTENTION — Stabilisateurs fixés pour le transport
158	DANGER — Risque lié à l'arbre de transmission
159	ATTENTION — Éviter d'endommager l'échelle
160	DANGER — Avertissement d'enchevêtrement

Tableau A-1 Légende de la Figure A-1 (Suite)

Art.	Description
161	Poids maximum
171	Indicateur d'angle de flèche, gauche
172	ATTENTION — Pas de goupille
173	DANGER — Risque lié à la neutralisation A2B
174	Position du drapeau A2B
200	Nomenclature NBT40-2
202	Nomenclature NTC40-2
203	Nomenclature NBT45-2
204	Nomenclature NTC45-2
205	Nomenclature National Crane
206	Autocollant Manitowoc
301	ATTENTION — Équipement électronique
302	Groupe motopropulseur engagé
303	DANGER
400	Ruban rétro-réfléchissant
401	Ruban rétro-réfléchissant
402	Ruban rétro-réfléchissant
403	Position de déploiement à 50 % des stabilisateurs
404	Position de déploiement à 75 % des stabilisateurs
500	Harnais de sécurité
501	Signaux de la main
502	ATTENTION — Fixation de flèche
503	DANGER — Risque de surcharge
504	DANGER — Grutier non qualifié
505	DANGER — Risque lié à la neutralisation A2B
507	DANGER — Risque de chute
508	DANGER — Risque d'électrocution, tableau
509	DANGER — Risque de surcharge de la nacelle
510	Indicateur d'angle de flèche, nacelle
511	DANGER — Risque d'électrocution, tableau
512	ATTENTION — Frein de rotation
513	National 1,3 po gris
514	DANGER — Risque de surcharge de la nacelle à chape
516	DANGER — Risque lié au frein de la nacelle
517	ATTENTION — Système de mise à niveau
519	DANGER — Risque lié au déplacement de la nacelle

Tableau A-1 Légende de la Figure A-1 (Suite)

Art.	Description
520	Sélecteur de flottement
521	Frein de pompe
522	DANGER — Tableau de capacités incorrect
523	Poids d'essai
524	Niveau d'huile
800	A-6,50
801	Orientation/treuil auxiliaire, axe simple
	B-6,50
802	Orientation/télescopage, axe simple
	C-6,50
803	D-6,50
804	E-6,50
805	F-6,50
806	G-6,50
808	A-6,50
809	B-6,50
810	C-6,50
811	D-6,50
812	E-6,50
813	F-6,50
814	G-6,50
1801	Treuil principal et levage, axe double
1901	Orientation et treuil aux., axe double
1902	Orientation et télescopage, axe double
2001	Relevage de flèche/treuil principal

PUBLISHED 04-27-2022 CONTROL # 704-01INDEX

A

À propos de l'affichage du RCL 7-3

Accès

- Cabine de la grue 3-21
- Échelle mobile 3-23
- Flèche 3-24
- Tablier 3-23
- Treuil 3-24

Accoudoir gauche, cabine de grue 3-5

Accouplement à clavette 4-18

- Installation 4-19
- Installation d'un accouplement à clavette terminal 4-18

Accus

- Charge, télécommande de la grue 3-38

Additifs anti-usure 5-2

Affichage

- Panneau, RCL 3-15
- Port USB 3-16

Alarmes de neutralisation du RCL et de l'ATB 7-7

AM/FM/Bluetooth, radio 3-15

Anémomètre 3-39

- Arrimage 3-40
- Caractéristiques 6-12
- Changement de la pile 3-40
- Installation 3-40

Angle de pivotement, limites 7-13

Antigel/liquide de refroidissement pour chauffage de cabine 5-2

Application mobile de codes de diagnostic 7-24

Arctique

- Huile hydraulique 5-2

Arrimage

- Anémomètre 3-40
- Bras de flèche 4-7

ATB et A2B, voir Dispositif contre le double blocage

ATB et RCL, alarmes de neutralisation 7-7

Autocollants A-1

Auxiliaire

- Nez de flèche 4-22
- Vitesse du treuil 3-19

Avertissements, autocollants A-1

B

Batteries

- Charge 3-3

Bluetooth, radio 3-15

Boîtier, verrouillage 3-14

Bouton d'avertisseur 3-14

Bras de flèche

- Avertissements d'ordre général 4-5
- Déploiement et arrimage 4-5
- Dépose 4-8

- Entretien 4-11
- Informations sur la sécurité 4-4
- Installation 4-11
- Procédure d'arrimage 4-7
- Procédure de déploiement 4-6
- Utilisation 4-6

C

Cabine de la grue

- Accès 3-21
- Accoudoir gauche 3-5
- Chauffage 3-20
- Chauffage du siège du grutier 3-19
- Commandes 3-5
- Commutateur d'inclinaison de cabine 3-19
- Commutateur de projecteurs de travail 3-17
- Indicateur de niveau 3-17
- Lever de réglage de glissement du siège 3-19
- Réglage du dossier du siège 3-19
- Sélecteur de vitesse rapide/lente du moteur 3-17
- Siège du grutier 3-5

Câble

- De levage, inspection et entretien 6-3
- Inspection 6-4
- Installation sur le treuil 4-18
- Remplacement 6-5, 6-6

Câble de remplacement 6-6

Caméra arrière (en option) 3-38

Caméras

- Caractéristiques 6-13
- Système (en option) 3-38
- Vue de derrière 3-38

Camion, commandes de la cabine 3-4

Caractéristiques 6-11

- Caractéristiques 6-11

Changement de pile, anémomètre 3-40

Charges, tableau 3-28, 7-18

Chauffage 3-20

- Mélange de carburant pour temps froid 3-20
- Réservoir de liquide de refroidissement 3-20
- Siège du grutier 3-19

Chauffage de cabine, antigel/liquide de refroidissement 5-2

Chaufferette à liquide de refroidissement 3-20

Climatisation, caractéristiques 6-11

Climatisation/chauffage, événements 3-16

Codes d'anomalie 7-23

Commandes

- Cabine de la grue 3-5
- Cabine du camion 3-4
- Stabilisateurs 3-5

Commutateur d'alimentation

- Fonction de grue 3-17
- Télécommande 3-17

Commutateur d'alimentation de fonctions de grue	3-17
Commutateur d'arrêt d'urgence	3-10, 3-16
Commutateur d'essuie-glace de lucarne	3-17
Commutateur d'inclinaison, cabine	3-19
Commutateur de commande de frein d'orientation	3-14
Commutateur de projecteurs de travail	3-17
Commutateurs de neutralisation du RCL	3-15
Configuration	
Flèche, dans le RCL	7-8
Plate-forme (RCL)	7-8
Configuration, RCL	7-7
Confirmation de la configuration du RCL	7-11
Connecteur de diagnostic	
Module RCL du CCS	3-17
Port USB-A de l'affichage	3-17
Contacteur d'allumage de la grue	3-16
Contrepoids, caractéristiques	6-12

D

Date et heure, système	7-19
Démarrage à l'aide de câbles volants, risques	3-2
Déploiement et arrimage, bras de flèche	4-5
Dépose, bras de flèche	4-8
Diagnostics (RCL)	
Application mobile de codes	7-24
Écran, à propos	7-20
Menu	7-22
Dispositif contre le double blocage	
Installation du poids	4-12
Nez de flèche auxiliaire	4-22
Réchauffage	3-26

E

Échelle mobile	3-23
Emplacements d'installation dans le tablier	3-23
Enregistrement de nouveau propriétaire	1-1
Entraînement d'orientation	
Caractéristiques de la boîte d'engrenages	6-12
Réchauffage	3-26
Entretien	
Bras de flèche	4-11
Câble de levage	6-3
Grue	6-1
Essieux, réchauffage	3-26
Essuie-glace de pare-brise	
Commutateur de lave-glace	3-17
Commutateur de lucarne	3-17
Réservoir de lave-glace	3-21
Étalonnage des capteurs du RCL	7-19
États de la machine	3-3
E-TERP, voir Pression de décharge	
de télescopage électronique	7-7
Événements de climatisation/chauffage	3-16

F

Flèche	
Accès	3-24
Auxiliaire, nez	4-22
Configuration dans le RCL	7-8
Lubrification des plaquettes d'usure latérales	
et inférieures	5-7
Pédale d'accélérateur	3-15
Réglage de la limite d'angle	7-14
Frein d'orientation	
Commutateur de commande	3-14
Pédale	3-14
Témoin	3-14
Frein statique	3-5

G

Gel	
Conditions en dessous de -9°C (15°F)	5-2
Généralités	
Avertissements, bras de flèche	4-5
Caractéristiques	6-13
Graisse pour châssis	5-2
Grément sans fil, télécommande	3-9
Grue, contacteur d'allumage	3-16

H

Haut-parleurs	3-15
HRI, voir Treuils, Indicateur de rotation	3-19
Huile hydraulique	
Arctique	5-2
Inspection	5-3
Réchauffage	3-26
Standard	5-2
Huile hydraulique standard	5-2
Hydraulique	
Système	6-7

I

Indicateur	
Niveau de la grue	3-10
Vitesse du vent (en option)	3-39
Indicateur de 3ème enroulement	3-19
Indicateur de niveau (cabine de la grue)	3-17
Indicateur de niveau de grue	3-10
Indicateur de vitesse du vent (en option)	3-39
Informations complémentaires	1-1
Informations sur la sécurité, bras de flèche	4-4
Inspection	
Câble	6-4
Câble de levage	6-3
Et entretien de la grue	6-1
Huile hydraulique	5-3
Périodique/annuelle	6-3
Spéciale, flèche	6-3
Stabilité	6-3

Tous les jours 6-2
 Tous les mois 6-2
 Toutes les semaines 6-2
 Installation
 Anémomètre 3-40
 Bras de flèche 4-11
 Câble, sur le treuil 4-18
 Nez de flèche auxiliaire 4-22
 Interrupteur d'arrêt d'urgence 3-3

L

Lave-glace de pare-brise 3-21
 Limites
 Angle de flèche, réglage 7-14
 Angle de pivotement, réglage 7-13
 Hauteur de pointe, réglage 7-15
 Portée, réglage 7-15
 Suppression 7-15
 Limiteur de capacité nominale 7-1
 Lubrifiant pour engrenages découverts 5-2
 Lubrifiants 5-1
 Luminosité, écran RCL 7-17

M

Machine, états 3-3
 Manette de commande, voir Régisseur 7-17
 Mélange de carburant du chauffage 3-20
 Menu d'outils 7-16
 Menu principal, RCL 7-3
 Mesure, réglage des unités 7-16
 Mise à l'arrêt et préparation au transport routier 3-30
 Mobile, échelle 3-23
 Mode de fonctionnement 7-11
 Accès 7-12
 Modèles, série NBT40-2 1-1
 Mot de passe, saisie 7-19
 Moteur
 Réchauffage 3-25
 Régulateur de régime 3-5
 Sélecteur de vitesse rapide/lente 3-17
 Mouflage
 Câbles à passes multiples 4-13
 Combinaisons possibles, câbles
 à passes multiples 4-13
 Configuration dans le RCL 7-11
 Mouflage des câbles à passes multiples 4-13
 Murs virtuels, réglage 7-13

N

Neutralisation du système RCL 7-12
 Nomenclature de base 1-1
 Nouveau propriétaire, enregistrement 1-1

P

Panneau de commande
 Bouton de stabilisateur avant unique 3-9, 3-10
 Stabilisateurs, cabine 3-5
 Stabilisateurs, poste au sol 3-10
 PDF, voir Prise de force 3-4
 Pédale
 Frein d'orientation 3-14
 Pédale d'accélérateur 3-15
 Télescopage de la flèche 3-15
 Pédale d'accélérateur 3-15
 Piles
 Charge, télécommande de gréement 3-34
 Plate-forme, configuration 7-8
 Points de lubrification 5-3, 5-5
 Port USB, affichage 3-16
 Préparation, mise à l'arrêt, transport routier 3-30
 Pression de décharge de télescopage
 électronique (E-TERP)
 Critères de sortie 7-7
 Définie 7-7
 Principes de fonctionnement de la grue 3-3
 Prise 12 V 3-16
 Prise de force 3-4
 Procédure de déploiement, bras de flèche 4-6
 Procédure de réchauffage, grue 3-25
 Procédures d'utilisation 3-21
 Protection de l'environnement 5-1

R

Radio AM/FM/Bluetooth 3-15
 Rappel de contrôle du filtre hydraulique,
 configuration 7-16
 RCL
 Accès à l'écran WADS 7-12
 Activation de la fonction TARE 7-12
 Affichage, à propos 7-3
 Aperçu du système 7-2
 Commutateurs de neutralisation 3-15
 Configuration 7-7
 Configuration des stabilisateurs 7-8
 Configuration du treuil et du mouflage
 dans le RCL 7-11
 Confirmation de la configuration 7-11
 Et ATB, alarmes de neutralisation 7-7
 Étalonnage des capteurs 7-19
 Luminosité de l'écran 7-17
 Menu d'outils 7-16
 Menu principal 7-3
 Neutralisation du système 7-12
 Panneau d'affichage 3-15
 Symboles 7-5
 Touches de fonction du Menu principal 7-4
 Vérification 3-27

RCL, voir Limiteur de capacité nominale	7-2
Régisseur	
À axe double	
(orientation/télescopage/treuil auxiliaire)	3-18
À axe double (relevage de flèche/treuil principal) ..	3-18
À axe simple (orientation/télescopage de flèche) ..	3-18
À axe simple	
(relevage de flèche/câble de levage)	3-18
Réglage du signal de sortie	7-17
Régisseur à axe double	
(Orientation/télescopage/treuil auxiliaire)	3-18
(Relevage de flèche/treuil principal)	3-18
Régisseur à axe simple	
(Orientation/télescopage de flèche)	3-18
(Relevage de flèche/câble de levage)	3-18
Réglage de la limite de hauteur de pointe	7-15
Réglage des stabilisateurs	4-2
Réglage du niveau à bulle	4-2
Réglages et réparations de la grue	6-6
Régulateur du régime moteur	3-5
Risques liés au démarrage à l'aide de câbles volants	3-2
Roulement de plaque tournante, réchauffage	3-26
S	
Sélection de l'implantation, stabilisateurs	4-2
SFO, voir Stabilisateur avant unique	3-9
Siège du grutier	
Cabine de la grue	3-5
Réglage	3-19
Siège, chauffage	3-19
Siège, levier de réglage de glissement	3-19
Soupape de la pompe d'aspiration hydraulique	3-21
Stabilisateur avant unique, commutateur	
de marche par à-coups du treuil	4-3
Stabilisateurs	
Commandes	3-5
Configuration	4-1
Configuration dans le RCL	7-8
Lubrification des bras	5-7
Mise de niveau de la grue	4-1
Panneau de commande de la cabine	3-5
Panneau de commande du poste au sol	3-10
Réglage	4-2
Réglage du niveau à bulle	4-2
Sélection de l'implantation	4-2
Télécommande	3-34
Charge des piles	3-34
Vanne sélectrice	3-9
Suppression des limites (RCL)	7-15
Symboles, RCL	7-5
Système	
Configuration	7-18
Date et heure	7-19
Levage au treuil, utilisation	3-27
RCL, aperçu	7-2
Système de définition de la zone de travail (WADS)	7-12

Système hydraulique	
Configuration du rappel de contrôle du filtre	7-16
Huile	5-2
Soupape de la pompe d'aspiration	3-21

T

Tableau des charges	3-28, 7-18
Tableau des charges sur les pneus	
et des pressions de gonflage	6-7
Tablier, emplacements de l'échelle mobile	3-23
TARE, activation de la fonction dans le RCL	7-12
Télécommande	
Commutateur d'alimentation	3-17
Grément	3-34
Grément sans fil	3-9
Grément, charge des piles	3-34
Grue	3-37
Grue (en option)	3-37
Grue, charge de l'accu	3-38
Télécommande de la grue (en option)	3-37
Témoïn	
Frein d'orientation	3-14
Touches de fonction, menu principal du RCL	7-4
Transport routier	3-30
Treuil	
Câble	
Combinaisons de mouflages possibles	4-13
Commutateur de marche par à-coups, SFO	4-3
Treuil	
Accès	3-24
Auxiliaire, vitesse	3-19
Caractéristiques	6-11
et mouflage, configuration dans le RCL	7-11
Indicateur de rotation	3-19
Principal, vitesse	3-19
Réchauffage	3-26
Système de caméras (en option)	3-38
Utilisation du système	3-27

U

Unités de mesure, réglage	7-16
Utilisation, bras de flèche	4-6

V

Vanne sélectrice de stabilisateurs	3-9
Verrouillage de boîtier	3-14
Vitesse de treuil principal	3-19
Vitesses de fonctionnement de la grue,	
caractéristiques	6-12

W

WADS	
Accès à l'écran dans le RCL	7-12
WADS, voir Limite de définition de zone de travail.....	7-13

Pour référence seulement

Pour référence seulement