

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
12480-1

Première édition  
1997-03-01

---

---

**Appareils de levage à charge suspendue —  
Sécurité d'emploi —**

**Partie 1:  
Généralités**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 12480-1:1997

<https://standards.iteh.ai/en/standards/Cranes-Safe-use/iso-12480-1-1997>  
d63b7064e564/iso-12480-1-1997

Part 1: General

INCUBIC

ISO



Numéro de référence  
ISO 12480-1:1997(F)

**Sommaire**

Page

1	Domaine d'application.....	1
2	Références normatives.....	1
3	Définitions.....	2
4	Gestion de l'exploitation de la grue.....	3
5	Sélection, responsabilités et exigences minimales du personnel.....	5
6	Sécurité.....	10
7	Choix des grues.....	12
8	Implantation des grues.....	12
9	Montage et démontage.....	16
10	Modes opératoires et précautions.....	17
11	Conditions de fonctionnement.....	20
12	Élinguage et maniement des charges.....	28
13	Levage et descente de personnes.....	29
14	Essais, contrôles et surveillance de l'état de conservation.....	29

ITih STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**Annexes**

	<a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1-cc5-cc3-e6e0-4d57-96f-d63b7064e564/iso-12480-1-1997">ISO 12480-1:1997</a>	
A	Contrôles périodiques.....	30
B	Démolition et autres opérations spéciales.....	33
C	Levage et descente de personnes.....	36
D	Exemple de système de communication.....	40

© ISO 1997

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse  
Internet: central@iso.ch  
X.400: c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non-gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 12480-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 96, *Appareils de levage à charge suspendue*, sous-comité SC 5, *Utilisation, fonctionnement et entretien*.

L'ISO 12478 comprends les parties suivantes présentées sous le titre général *Appareils de levage à charge suspendue - Sécurité d'emploi* :

**iTeh STANDARD PREVIEW**

- *Partie 1 : Généralités* ([standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai))
- *Partie 2 : Grues mobiles*
- *Partie 3 : Grues à tour* [ISO 12480-1:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1ce5ce3-c6c0-4d57-96fb-163b7064e564/iso-12480-1-1997)
- *Partie 4 : Grues à flèches* <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1ce5ce3-c6c0-4d57-96fb-163b7064e564/iso-12480-1-1997>
- *Partie 5 : Ponts roulants et ponts portiques*

L'annexe C fait partie de la présente partie de l'ISO 12478. Les annexes A, B et D sont données uniquement à titre d'information.

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 12480-1:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1ce5ce3-c6c0-4d57-96fb-d63b7064e564/iso-12480-1-1997>

# Appareils de levage à charge suspendue — Sécurité d'emploi —

## Partie 1: Généralités

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 12480 définit les pratiques permettant une utilisation en toute sécurité des appareils de levage à charge suspendue (appelés « grues » dans la suite du texte); ces pratiques comprennent les méthodes de travail de sécurité, la gestion, la planification, le choix, le montage, le démontage, le fonctionnement et la maintenance des appareils de levage à charge suspendue et la sélection des conducteurs, élingueurs et signaleurs.

Elle ne traite pas des grues manoeuvrées manuellement (non motorisées), des grues pour lesquelles au moins un mouvement est effectué manuellement, ni des grues montées sur des navires, à l'exception des cas où une grue terrestre est montée temporairement sur un navire.

(standards.iteh.ai)

### 2 Références normatives

ISO 12480-1:1997

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 12480. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 12480 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 4306-1: 1990,	<i>Appareils de levage à charge suspendue - Vocabulaire -Partie 1: Généralités.</i>
ISO 4306-2: 1994,	<i>Appareils de levage à charge suspendue - Vocabulaire -Partie 2: Grues mobiles.</i>
ISO 4306-3: 1991,	<i>Appareils de levage à charge suspendue - Vocabulaire -Partie 3: Grues à tour.</i>
ISO 4309: 1990,	<i>Appareils de levage à charge suspendue - Câbles - Critères d'examen et de dépose Vocabulaire -Partie 2: Grues mobiles.</i>
ISO 4310: 1981,	<i>Appareils de levage - Code et méthodes d'essai.</i>
ISO 7363: 1986,	<i>Grues et appareils de levage - Caractéristiques techniques et documents d'acceptation.</i>
ISO 9926-1: 1990,	<i>Appareils de levage à charge suspendue - Formation des conducteurs - Partie 1: Généralités.</i>

ISO 9927-1: 1994,	<i>Appareils de levage à charge suspendue - Vérifications - Partie 1: Généralités.</i>
ISO 9928-1: 1990,	<i>Appareils de levage à charge suspendue - Manuel à l'usage des conducteurs - Partie 1: Généralités.</i>
ISO 9942-1: 1994,	<i>Appareils de levage à charge suspendue - Plaques descriptives - Partie 1: Généralités.</i>
ISO 10973: 1995,	<i>Appareils de levage à charge suspendue - Manuel de pièces de rechange.</i>
ISO 12478-1: - <sup>1)</sup> ,	<i>Appareils de levage à charge suspendue - Manuel de maintenance - Partie 1: Généralités.</i>
ISO 12482-1: 1995,	<i>Appareils de levage à charge suspendue - Surveillance - Partie 1: Généralités.</i>

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 12480, les définitions données dans l'ISO 4306-1, l'ISO 4306-2 et l'ISO 4306-3, ainsi que les définitions suivantes s'appliquent.

(standards.iteh.ai)

**3.1 personne compétente:** Personne possédant les connaissances pratiques et théoriques, ainsi que l'expérience de la grue et du matériel utilisé pour l'opération de levage, nécessaires pour remplir correctement cette fonction.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1ce5ce3-c6c0-4d57-96fb-d63b7064e564/iso-12480-1-1997>

**3.2 conducteur de grue; opérateur:** Personne qui fait fonctionner la grue afin de positionner des charges ou qui travaille au montage de la grue.

NOTE - Pour les grues mobiles, on utilise souvent à la place le terme "opérateur" et l'on utilise alors le terme "conducteur" pour désigner la personne qui manoeuvre uniquement les commandes qui servent à déplacer la grue d'un endroit à l'autre.

**3.3 donneur d'ordre:** Personne ou organisation qui demande l'opération de levage. Le donneur d'ordre n'est pas nécessairement l'utilisateur.

**3.4 charge maximale d'utilisation:** Charge maximale pouvant être déplacée en toute sécurité à l'aide d'une grue dans une position et des conditions spécifiées.

### 3.5 Conditions de service

**3.5.1 en service:** Condition qui désigne la grue lorsqu'elle déplace des charges pouvant atteindre la charge maximale d'utilisation, la vitesse du vent étant admissible et les autres conditions spécifiées par les normes et/ou le fabricant respectées.

1) A publier.

**3.5.2 hors service:** Condition qui désigne la grue lorsqu'elle n'est pas utilisée, aucune charge n'étant reliée à l'accessoire de préhension, dans les conditions spécifiées par les normes et/ou le fabricant.

**3.6 centre de gravité:** Point où l'on peut considérer que le poids total d'un corps est concentré ou autour duquel les diverses parties d'un corps s'équilibrent exactement.

**3.7 utilisation:** Toute opération effectuée à l'aide de la grue ou sur la grue (par exemple le transport, le montage, le démontage, la maintenance, les déplacements de la charge).

**3.8 organisation utilisatrice; utilisateur:** Personne ou organisation compétente qui a le contrôle direct de l'opération de levage.

**3.9 personne habilitée; responsable sécurité:** Personne compétente qui supervise l'utilisation de la grue au nom de la direction de l'organisation qui demande le déplacement de la charge (le donneur d'ordre).

## 4 Gestion de l'exploitation de la grue

### 4.1 Processus d'exploitation en sécurité

Un processus d'exploitation en sécurité doit être défini qui doit être suivi pour chaque opération mettant la grue en jeu, qu'il s'agisse d'un levage isolé ou d'une série d'opérations répétitives. Les mêmes principes doivent être appliqués, que la grue soit utilisée sur un chantier ou qu'elle soit installée de façon permanente, par exemple dans une usine ou sur un dock.

La processus d'exploitation en sécurité doit comprendre :

- a) la planification de l'opération ; tous les opérations effectuées avec la grue doivent être planifiées afin de s'assurer qu'elles ont été réalisées en préservant la sécurité et que tous les risques prévisibles ont été pris en compte. La planification doit être effectuée par un personnel possédant l'expertise appropriée et désigné dans ce but. Pour des opérations répétitives ou de routine, cette planification peut n'être nécessaire que la première fois, des vérifications périodiques permettant de s'assurer qu'aucun paramètre n'a évolué ;
- b) la sélection, la fourniture et l'utilisation de la (des) grue(s) et du matériel adaptés ;
- c) l'entretien, les vérifications, contrôles, etc., de la (des) grue(s) et du matériel ;
- d) la mise à disposition d'un personnel correctement formé et compétent qui aura été informé de ses responsabilités et de celles des autres personnes impliquées dans l'utilisation de la grue ;
- e) un contrôle adéquat assuré par un personnel correctement formé et compétent investi de l'autorité nécessaire ;
- f) l'assurance que tous les certificats et autres documents nécessaires sont disponibles ;
- g) la prévention permanente de tout mouvement ou utilisation non autorisés de la grue ;

- h) la sécurité des personnes non impliquées dans l'utilisation de la grue ;
- i) la coordination avec les autres parties concernées pour parvenir à une approbation, une conformité ou une coopération dans le domaine de la prévention des risques ;
- j) la mise en place d'un système de communication compris par les personnes directement impliquées dans les opérations de levage (un exemple est donné à l'annexe D).

NOTE - il est essentiel pour la sécurité de l'opération de s'assurer que l'ensemble du personnel peut communiquer clairement dans la même langue.

L'exploitation de la grue doit être comprise comme incluant toute préparation du site pouvant se révéler nécessaire, le montage, le démontage et l'entretien de la (des) grue(s).

Le processus d'exploitation en sécurité doit être effectivement communiquée à toutes les parties concernées.

## 4.2 Surveillance de l'exploitation de la grue

Pour assurer la mise en oeuvre du processus d'exploitation en sécurité, une personne doit être habilitée pour surveiller l'exploitation de la grue. Elle agira au nom de la direction de l'organisation ayant demandé le déplacement de la charge (le "Demandeur"). La personne habilitée doit avoir la formation et l'expérience nécessaires pour remplir ces obligations avec compétence.

(standards.iteh.ai)

## 4.3 Aspects contractuels

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1ce5ce3-c6c0-4d57-96fb-d63b7064e564/iso-12480-1-1997>

### 4.3.1 Utilisation sous contrat d'une grue

Le Demandeur peut signer un contrat avec une organisation utilisatrice (l' "Utilisateur") qui effectuera les travaux en son nom.

Le contrat doit stipuler :

- a) que tous les travaux doivent être réalisés conformément à la présente partie de l'ISO 12480 ;
- b) que l'Utilisateur doit habiliter une personne agréée par le Demandeur, conformément à 4.2 ;
- c) que toutes les informations ou services fournis par le Demandeur dans le but de faciliter la conformité à la présente norme doivent être notifiées par écrit à l'Utilisateur.

Toutes les autres exigences données dans la présente partie de l'ISO 12480 doivent être respectées par l'Utilisateur. L'Utilisateur doit se voir conférer tout pouvoir nécessaire au respect de ses obligations vis-à-vis de la présente norme, y compris, s'il y a lieu, celui de vérifier les compétences et de former le personnel du Demandeur.

Avant de signer un engagement, les Demandeurs ont l'obligation de s'assurer que l'Utilisateur possède les compétences nécessaires à la réalisation des travaux dans le respect de la présente partie de l'ISO 12480.

### 4.3.2 Obligations du propriétaire donnant une grue en location

Lorsqu'une grue est louée avec son conducteur à l'organisation qui demande le déplacement de la charge ("organisation utilisatrice"), le propriétaire de la grue est tenu de fournir un conducteur compétent et une grue correctement entretenue, vérifiée, contrôlée, etc.

### 4.3.3 Obligations de l'Utilisateur employant une grue en location

L'organisation utilisatrice conserve la responsabilité de habiliter une personne compétente, conformément à 4.2, dans les domaines où la personne habilitée est tenue expressément pour responsable et pour le respect des exigences de la présente partie de l'ISO 12480. Quelles que soient les recommandations émises par le propriétaire de la grue quant au choix d'une grue particulière ou sur tout autre sujet pertinent, l'organisation utilisatrice reste entièrement responsable de la vérification de l'adéquation du type, de la taille et de la capacité de la grue à la tâche à effectuer, ainsi que de la planification de l'opération.

## 5 Sélection, responsabilités et exigences minimales du personnel

### 5.1 Généralités

Le fonctionnement en sécurité des grues dépend de la sélection d'un personnel compétent.

Les documents attestant de la formation et de l'expérience des personnes telles que, par exemple, le conducteur de la grue, contribuent à la sélection d'un personnel compétent. Les responsables de la sélection doivent s'assurer que le personnel participant aux opérations est suffisamment organisé pour garantir un travail d'équipe efficace sur le chantier. Aucune personne dont l'efficacité est amoindrie par la consommation d'alcool, de drogues, etc., ne doit être intégrée à l'équipe. Tous les membres de l'équipe doivent être conscients de leurs obligations (voir 5.2 à 5.7). Les membres du personnel en cours de formation doivent être convenablement encadrés.

NOTE - Dans certaines circonstances, il peut être nécessaire qu'une personne assure plusieurs des fonctions décrites de 5.2 à 5.7.

### 5.2 Tâches de la personne chargée de surveiller l'exploitation de la grue (personne habilitée)

La personne habilitée doit, dans le cadre de ses obligations :

- a) évaluer le fonctionnement de la grue dans le but de permettre la planification, le choix de la (des) grue(s), des appareils de levage et tout équipement connexe, la formation et la surveillance nécessaires à l'exécution des travaux en toute sécurité; ceci doit inclure la consultation des organismes responsables le cas échéant et, si d'autres organisations sont impliquées, l'assurance qu'elles collaborent de la façon voulue ;
- b) s'assurer que les vérifications, contrôles, etc. et l'entretien du matériel ont bien été effectués ;
- c) s'assurer qu'il existe bien une procédure de signalement des défauts et incidents et prendre toute mesure corrective nécessaire ;

d) assumer la responsabilité de l'organisation et de la surveillance de la grue; s'assurer que le personnel compétent occupe le poste de conducteur et les autres postes liés au levage.

La personne habilitée doit être investie de l'autorité suffisante à l'accomplissement de toutes ces tâches, en particulier celle d'interrompre l'opération chaque fois qu'elle considère qu'un risque serait encouru en cas de poursuite de ladite opération.

Les tâches, mais pas les responsabilités, peuvent être déléguées à une autre personne si cela est jugé nécessaire.

Etant donné qu'il est nécessaire que le conducteur soit aux commandes de la grue pendant le maniement des charges, il ne convient pas de lui confier la direction des opérations.

Voir aussi 6.3, 8.2, 8.3.3, 9.2, 10.3 et l'annexe A pour ce qui concerne les tâches de la personne habilitée.

## 5.3 Conducteur de grue

### 5.3.1 Tâches

Le conducteur de grue doit être responsable de l'utilisation correcte de la grue dans le respect des instructions du fabricant et dans le cadre du processus d'exploitation en sécurité (voir 4.1). Il doit à tout moment seulement répondre aux signaux d'un élingueur/signaleur qui doit être clairement identifié (voir 6.2). A l'exception du cas où un signal d'arrêt est reçu.

### 5.3.2 Exigences minimales

Le conducteur de grue doit être :

[ISO 12480-1:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1ce5ce3-c6c0-4d57-96fb-d63b7064e564/iso-12480-1-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d1ce5ce3-c6c0-4d57-96fb-d63b7064e564/iso-12480-1-1997>

- a) compétent ;
- b) âgé de 18 ans au moins, sauf s'il est sous le contrôle direct d'une personne compétente dans un but de formation ;
- c) apte physiquement, notamment au niveau de la vue, de l'audition, des réflexes et de la mobilité ;
- d) apte physiquement à manoeuvrer la grue en toute sécurité ;
- e) capable d'évaluer les distances, les hauteurs et les distances de sécurité ;
- f) correctement formé au type de grue utilisé avec une connaissance suffisante de la grue, de ses commandes et de ses dispositifs de sécurité ;
- g) pleinement compétent en matière d'élinguage et de signalisation ;
- h) familiarisé avec tous les systèmes de sécurité incendie de la grue et avoir été formé à leur utilisation ;
- i) familiarisé avec tous les moyens d'évacuation d'urgence ;

j) autorisé à manoeuvrer la grue.

NOTE - il est recommandé de contrôler médicalement l'aptitude physique du conducteur tous les 5 ans au minimum.

### 5.3.3 Formation des conducteurs de grues

L'ISO 9926-1 spécifie la formation minimale à donner aux futurs conducteurs de grues afin de leur donner des compétences pratiques de base et de leur apporter les connaissances nécessaires à la bonne application de ces compétences.

## 5.4 Elingueur

### 5.4.1 Tâches

L'élingueur doit être responsable de la fixation et du décrochage de la charge à et de l'accessoire de préhension de la grue, ainsi que de l'utilisation des appareils de levage et des équipements connexes adaptés conformément aux préparatifs destinés à assurer le bon positionnement des charges.

L'élingueur est responsable de la décision d'initier les mouvements prévus pour la grue et la charge [voir 5.4.2 j)]. S'il y a plusieurs élingueurs, seul un d'entre eux doit assumer cette responsabilité à un moment donné, en fonction de leur position respective par rapport à la grue.

Pour assurer la continuité de la signalisation lorsque l'élingueur n'est pas visible par le conducteur de la grue, un signaleur est nécessaire pour relayer les signaux à l'intention du conducteur. D'autres méthodes acoustiques ou visuelles peuvent aussi être utilisées (voir annexe D).

Si, pendant la manoeuvre de la grue, une autre personne est officiellement chargée de diriger la grue et la charge, le signaleur doit clairement indiquer au conducteur de la grue que cette responsabilité a été transférée, et à qui. De plus, le conducteur et la personne nouvellement nommée doivent clairement indiquer qu'ils acceptent le transfert de responsabilité.

### 5.4.2 Exigences minimales

L'élingueur doit être :

- a) compétent ;
- b) âgé de 18 ans au moins, sauf s'il est sous le contrôle direct d'une personne compétente dans un but de formation ;
- c) apte physiquement, notamment au niveau de la vue, de l'audition, des réflexes et de l'agilité ;
- d) apte physiquement à manier les appareils de levage et les équipements connexes ;
- e) capable d'évaluer des poids, d'équilibrer des charges, d'apprécier des distances, des hauteurs et des distances de sécurité ;
- f) formé aux techniques d'élinguage ;

- g) capable de choisir le mécanisme de levage et l'équipement connexe et le matériel de levage dont l'état est adapté à la charge à soulever ;
- h) formé aux techniques de signalisation et comprendre le code des signaux ;
- i) capable de donner des instructions verbales précises et claires en cas d'utilisation d'un matériel acoustique (par exemple la radio) et être en mesure d'utiliser ce matériel ;
- j) capable de décider et diriger les mouvements de la grue et de la charge en assurant la sécurité ;
- k) autorisé à effectuer des travaux d'élinguage.

## 5.5 Signaleur

### 5.5.1 Tâches

Le signaleur doit être chargé de relayer les signaux entre l'élingueur et le conducteur de la grue. Le signaleur peut se voir confier la responsabilité de diriger les mouvements de la grue et de la charge à la place de l'élingueur, dans la mesure où cette responsabilité n'incombe qu'à une personne à la fois.

iTeh STANDARD PREVIEW

Si, pendant la manoeuvre de la grue, une autre personne est officiellement chargée de diriger la grue et la charge, le signaleur doit clairement indiquer au conducteur de la grue que cette responsabilité a été transférée, et à qui. De plus, le conducteur et la personne nouvellement nommée doivent clairement indiquer qu'ils acceptent le transfert de responsabilité.

<https://www.iso.org/standard/56411.html>  
d63b7064e564/iso-12480-1-1997

### 5.5.2 Exigences minimales

Le signaleur doit être :

- a) compétent ;
- b) âgé de 18 ans au moins, sauf s'il est sous le contrôle direct d'une personne compétente dans le domaine de la formation ;
- c) apte physiquement, notamment au niveau de la vue, de l'audition, des réflexes et de la mobilité ;
- d) apte à évaluer les distances, les hauteurs et les distances de sécurité ;
- e) formé aux techniques de signalisation et comprendre le code des signaux ;
- f) capable de donner des instructions verbales précises et claires en cas d'utilisation d'un matériel acoustique (par exemple la radio) et être en mesure d'utiliser ce matériel ;
- g) capable de diriger les mouvements de la grue et de la charge en assurant la sécurité ;
- h) autorisé à occuper un poste de signalisation.

## 5.6 Monteur de grue

### 5.6.1 Tâches

Le monteur de grue est responsable du montage de la grue dans le respect des instructions du fabricant (voir article 9). Lorsque deux monteurs de grue ou davantage sont nécessaires, l'un doit être nommé "monteur responsable", chargé de contrôler le montage à tout moment.

### 5.6.2 Exigences minimales

Le monteur de grue doit être :

- a) compétent ;
- b) âgé de 18 ans au moins, sauf s'il est sous le contrôle direct d'une personne compétente dans le domaine de la formation ;
- c) apte physiquement, notamment au niveau de la vue, de l'audition, des réflexes et de l'agilité ;
- d) être physiquement apte à manier les charges impliquées dans le montage de la grue en assurant la sécurité ;
- e) capable de travailler en hauteur avec assurance et en sécurité ;
- f) capable d'évaluer des poids, d'équilibrer des charges, d'apprécier des distances, des hauteurs et des distances de sécurité ;
- g) formé aux techniques d'élinguage et de signalisation ;
- h) capable de choisir le mécanisme de levage et l'équipement connexe adaptés à la charge à soulever ;
- i) correctement formé au montage, démontage et fonctionnement du type de grue en cours de montage ;
- j) correctement formé au réglage et aux essais des dispositifs de sécurité installés sur la grue en cours de montage.

## 5.7 Personnel de maintenance

### 5.7.1 Tâches

Le personnel de maintenance doit être responsable de l'entretien de la grue et de son bon fonctionnement dans le respect de la sécurité. Il doit effectuer tous les travaux d'entretien nécessaires conformément aux manuels de maintenance du fabricant et dans le cadre du processus d'exploitation en sécurité (voir 4.1).