



Plates-formes de travail se déplaçant le long des mâts (PTDM)

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

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

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

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

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la Cnam et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collègue représentant les employeurs et d'un collègue représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par la Cnam sur le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat), la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France (Cramif) et les caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France et les caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service Prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, instances représentatives du personnel, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite.
Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle).
La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

© INRS, 2020.

Mise en pages : Valérie Latchague Causse

Illustrations : J.-A. Deledda

Photo de couverture : Philippe Castano pour l'INRS

Plates-formes de travail se déplaçant le long des mâts (PTDM)

Joseph Ratsimihah,
INRS

Cette brochure a été élaborée en collaboration avec la Cramif, des Carsat, l'OPPBTBTP et des syndicats professionnels du bâtiment : le Syndicat français de l'échafaudage du coffrage et de l'étalement (SFECE), l'Union de la maçonnerie et du gros-œuvre (UMGO), le Syndicat français des joints et façades (SFJF), l'Union professionnelle des métiers de la finition (UPMF), le Syndicat national de la construction des fenêtres, façades et activités associées (SNFA). Ce document a fait l'objet d'un échange avec le Groupement de l'isolation thermique par l'extérieur (GITE).



Sommaire

1 Les causes d'accident	8		
2. Connaissance des PTDM	9		
2.1. Définition	9		
2.2. Classement des PTDM	9		
2.2.1. Plate-forme mono-mât	9		
2.2.2. Plate-forme bi-mât	12		
2.2.3. Plate-forme spéciale	13		
3. Le cadre réglementaire	14		
3.1. Rôle du maître d'ouvrage	14		
3.2. Obligation du coordonnateur SPS	15		
3.3. Obligation du maître d'œuvre	15		
3.4. Obligation des loueurs	16		
3.5. Obligation du fabricant ou du responsable de la mise sur le marché	16		
3.5.1. Réglementation sur la conception des machines neuves	16		
3.5.2. Définition « équipements neufs »	17		
3.5.3. Définition « équipements d'occasion »	17		
3.5.4. Norme européenne	17		
3.5.5. Information	17		
3.6. Obligations de l'employeur utilisateur	17		
3.6.1. Mise à disposition d'un équipement conforme	17		
3.6.2. Choix de l'équipement	18		
3.6.3. Cas de la mise à disposition d'équipements/éléments neufs	18		
3.6.4. Cas de la mise à disposition d'équipements d'occasion : obligations du cédant	18		
3.6.5. Cas de la location : élaboration d'un cahier des charges pour l'employeur utilisateur	18		
3.6.6. Obligation pour un propriétaire utilisateur de PTDM : mise en conformité éventuelle	19		
3.6.7. Vérifications réglementaires	19		
3.6.8. Registres et carnets obligatoires à mettre en place	21		
3.6.9. Conduite et utilisation des PTDM	21		
3.6.10. Instructions d'utilisation et consignes	23		
3.6.11. Information du personnel	24		
3.6.12. Aménagement du lieu d'installation	24		
3.6.13. Aménagement du point d'accès	24		
3.6.14. Procédures d'utilisation en sécurité	24		
4. Devoirs et responsabilités des opérateurs	26		
Droit de retrait	26		
5. Vêtements de travail et équipements de protection individuelle	27		
6. Principales caractéristiques des PTDM	28		
6.1. Mâts d'élévation / liaisons / ancrages	29		
6.1.1. Mât	29		
6.1.2. Liaison de mât	30		
6.1.3. Ancrage de mât	31		
6.1.4. Positionnement des points d'ancrage	32		
6.1.5. Nature des fixations à la structure porteuse	32		
6.2. Châssis	32		
6.2.1. Châssis posé au sol	33		
6.2.2. Position du châssis	33		

6.2.3. Surface de répartition	34	6.11. Vitesse de vent	54
6.2.4. Répartition de charge sur les appuis	34	6.11.1. Vent en service	54
6.2.5. Manutention du châssis	35	6.11.2. Vent hors service	54
6.2.6. Pressions admissibles du sol	35		
6.2.7. Châssis sur console	36	7. Utilisation au quotidien	55
6.2.8. Châssis mobile	36	7.1. À la prise de poste	55
6.3. Plate-forme	37	7.2. Les règles de sécurité pendant l'activité	55
6.3.1. Composition de la plate-forme	37	7.3. Fin de poste et mise hors service	56
6.3.2. Garde-corps	38		
6.3.3. Portillon d'accès	39	8. Montage et démontage	57
6.3.4. Accès au niveau de base et aménagement	39	8.1. Compétences des monteurs et formation.	57
6.3.5. Répartition de charges	40	8.2. Montage suivant la notice du fabricant	57
6.3.6. Protection contre la chute d'outils	45	8.3. Instructions de montage et de démontage	58
6.3.7. Équipement additionnel sur la plate-forme	45	8.4. Montage ne correspondant pas à la notice du fabricant	59
6.4. Unité élévatrice	46	8.5. Entretien et réparation	59
6.4.1. Mécanisme de levage et dispositif de freinage	46		
6.4.2. Guidage	47	Annexes	60
6.5. Butées haute et basse	47	Annexe 1. Examen d'adéquation	60
6.6. Dispositifs de sécurité	48	Annexe 2. Vérifications réglementaire des PTDM	65
6.6.1. Fin de course	48	Annexe 3. Liste de compétences des monteurs (source : SFECE)	66
6.6.2. Hors course	48	Annexe 4. Liste de compétences des utilisateurs (source SFECE)	67
6.6.3. Inclinaison horizontale	48	Annexe 5. Exemple de choix de PTDM en fonction de l'activité	68
6.6.4. Détecteur de mât-crémaillère	49		
6.6.5. Dispositif de détection de surcharge / de moment	50	Bibliographie	72
6.7. Poste de commande	50		
6.8. Dispositifs d'évacuation d'urgence	51		
6.9. Dispositif antichute – Survitesse	51		
6.10. Installation électrique	52		
6.10.1. Installation	52		
6.10.2. Raccordement	52		
6.10.3. Protection	53		

Cette brochure est destinée au personnel utilisant des PTDM, à ses employeurs, aux personnels d'encadrement, aux fabricants, aux installateurs, aux loueurs ainsi qu'aux formateurs.

Les employeurs et utilisateurs trouveront des informations réglementaires et techniques, ainsi que des exemples de bonnes pratiques. Un tableau d'aide au choix leur est proposé en annexe 5 pour différents types d'intervention afin de déterminer la PTDM la plus adaptée aux travaux à réaliser. De même, une aide à la réalisation de l'examen d'adéquation leur est proposée en annexe 1, leur permettant de finaliser un choix de PTDM.

Pour les conducteurs et utilisateurs, les monteurs et les opérateurs de maintenance, une information est dispensée dans le corps de la brochure, rappelant les règles d'utilisation et de bonne conduite en matière d'utilisation de PTDM ainsi que les règles de montage/démontage.

Les formateurs pourront également utiliser ce manuel qui contient une description exhaustive des différents éléments constituant les PTDM, un rappel des dispositifs de sécurité et de leur mode d'action, des règles de montage/démontage essentielles à la sécurité des monteurs. Les annexes 3 et 4 proposent un socle de compétences techniques pour les utilisateurs et les monteurs de PTDM qui complètera leur formation générale en matière de santé et sécurité.

Les fabricants et les loueurs trouveront dans ce document des informations et des recommandations de bonnes pratiques sur la mise à disposition des PTDM, en particulier sur l'assistance pouvant être apportées par les loueurs aux entreprises dans le cadre de l'élaboration d'un cahier des charges pour l'employeur utilisateur aux chapitres 3.4 et 3.6.5.

Les maîtres d'ouvrage, les coordonnateurs en matière de sécurité et de protection de la santé (CSPS), les maîtres d'œuvre trouveront dans ce manuel des éléments permettant d'améliorer la sécurité et les conditions de travail lors de la conception et la réalisation des ouvrages.

1

Les causes d'accident

Les accidents du travail qui font l'objet d'une enquête par les services régionaux de prévention (Cramif, Carsat et CGSS) sont enregistrés dans une base de données nationale nommée Épicéa¹. Cette base ne répertorie que les accidents graves ou mortels. L'analyse des accidents impliquant une PTDM entre 1988 et 2009 permet d'identifier 7 accidents liés à leur utilisation. Les comptes rendus font ressortir les causes les plus fréquemment rencontrées.

Il y a peu d'accidents graves constatés. Pour autant, sur les 7 accidents répertoriés, 4 accidents mortels ont été identifiés pouvant impliquer plusieurs victimes.

La cause d'accident la plus fréquente est le non-respect de la méthodologie de montage ou de démontage préconisée par le fabricant.

¹Épicéa : Études de prévention pour informatisation des comptes rendus d'enquêtes d'accidents du travail accessible depuis www.inrs.fr

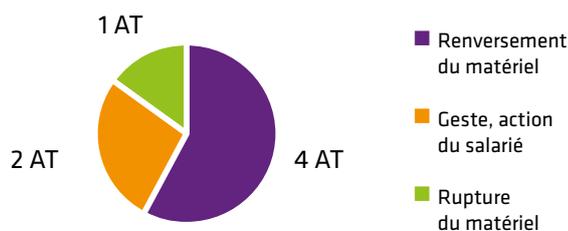


Fig. 1. Causes principales de l'accident

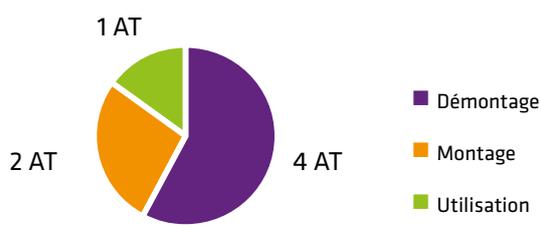


Fig. 2. Activité du salarié

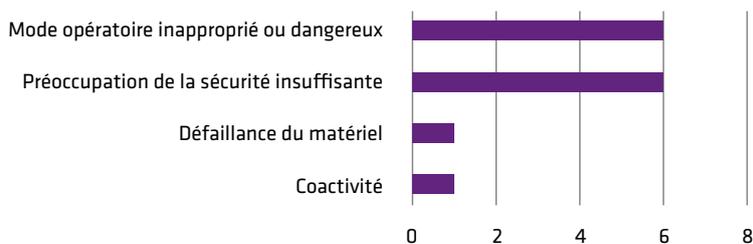


Fig. 3. Facteurs d'accidents identifiés (nombre d'accidents)

2

Connaissance des PTDM

2.1. Définition

Les plates-formes de travail se déplaçant le long des mâts (PTDM) sont utilisées pour déplacer verticalement des personnes avec leur équipement et matériaux à partir d'un point d'accès unique.

Elles se différencient des ascenseurs de chantiers et des plates-formes de transport, qui sont accessibles depuis plusieurs accès situés à différents niveaux.

Installées de manière provisoire, elles sont mues mécaniquement et utilisées par une ou plusieurs personnes pour réaliser des travaux.

Les PTDM permettent :

- d'emporter des charges importantes à la hauteur précise du poste de travail, sans fatigue et en toute sécurité pour les personnes ;
- de positionner à la bonne hauteur un espace de travail spacieux offrant à la fois un stockage des matériaux, le transport des outillages, tout en ménageant une surface de circulation et de travail ergonomique pour les personnels ;
- de rendre possible, grâce à leurs conceptions modulaires, une installation et une mise en œuvre sans moyens lourds spécialisés de maintenance, et de s'adapter à l'architecture de la façade.

Les plates-formes sont équipées d'une protection collective préservant les occupants contre le risque de chutes de hauteur.

Le franchissement de cette protection collective ne peut se faire qu'à partir d'un accès aménagé

unique. En dehors de cette possibilité d'entrée/sortie, l'intervenant doit rester sur la plate-forme de travail.

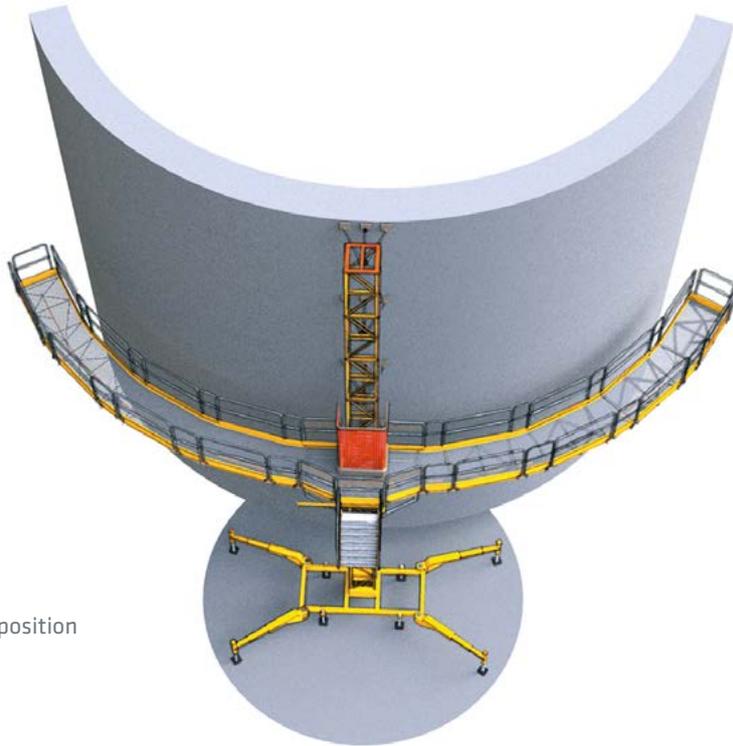
2.2. Classement des PTDM

Il est défini trois catégories de PTDM dont le classement est fonction de la nature de l'intervention légère, intermédiaire ou lourde. Une aide au choix en fonction de la nature de l'intervention et des travaux à réaliser est proposée en annexe 5.

2.2.1. Plate-forme mono-mât



Fig. 4. PTDM mono-mât standard
a. PTDM mono-mât



b. PTDM mono-mât en position externe au support

c. PTDM mono-mât en position interne au support

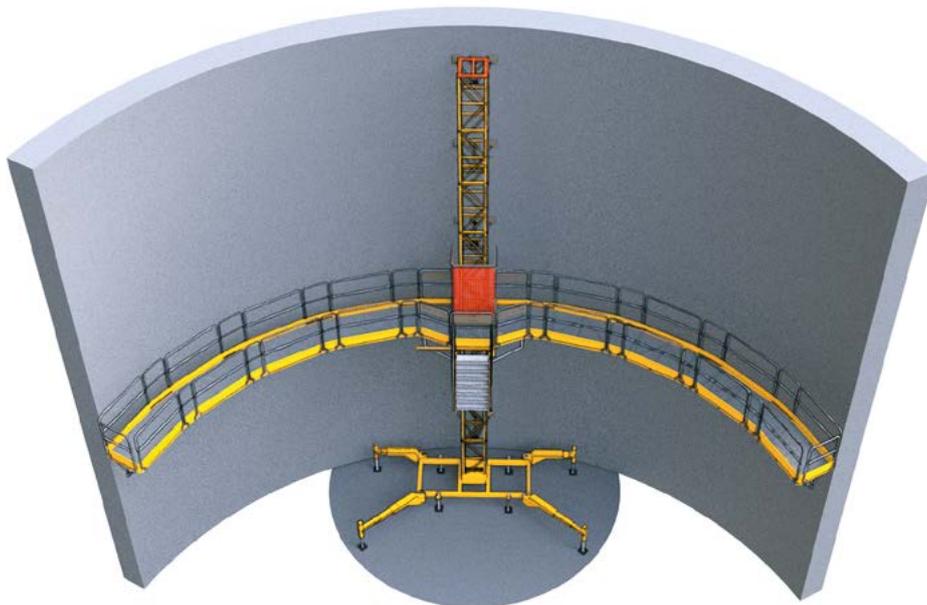




Fig. 5. Plusieurs PTDM mono-mâts en façade à fonctionnement indépendant



Fig. 6. PTDM mono-mât équipée d'une potence avec treuil d'approvisionnement



Fig. 7. PTDM mono-mât adapté à la forme du bâtiment



Fig. 8. PTDM mono-mât sur plan incliné

2.2.2. Plate-forme bi-mât

Fig. 9. PTDM bi-mât standard

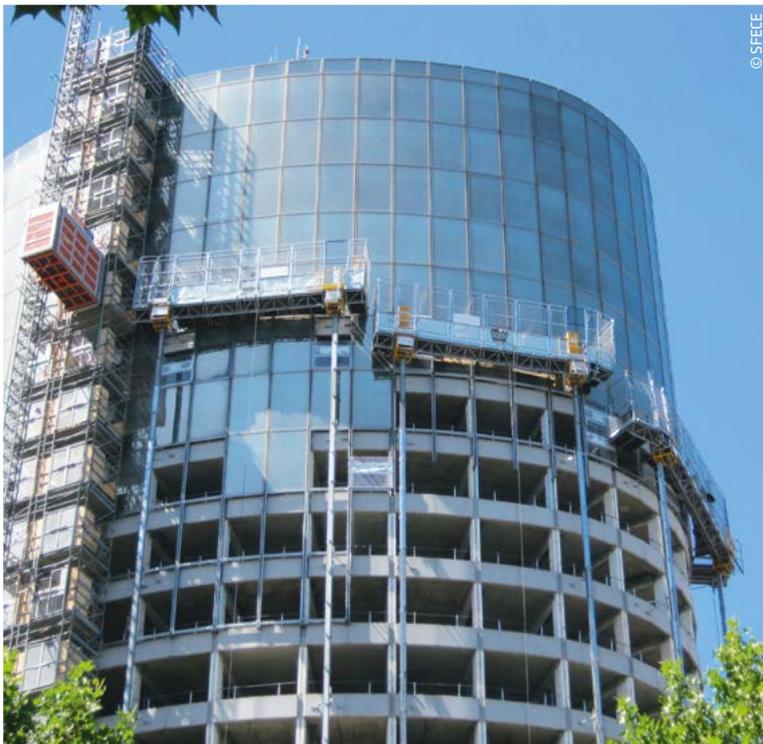
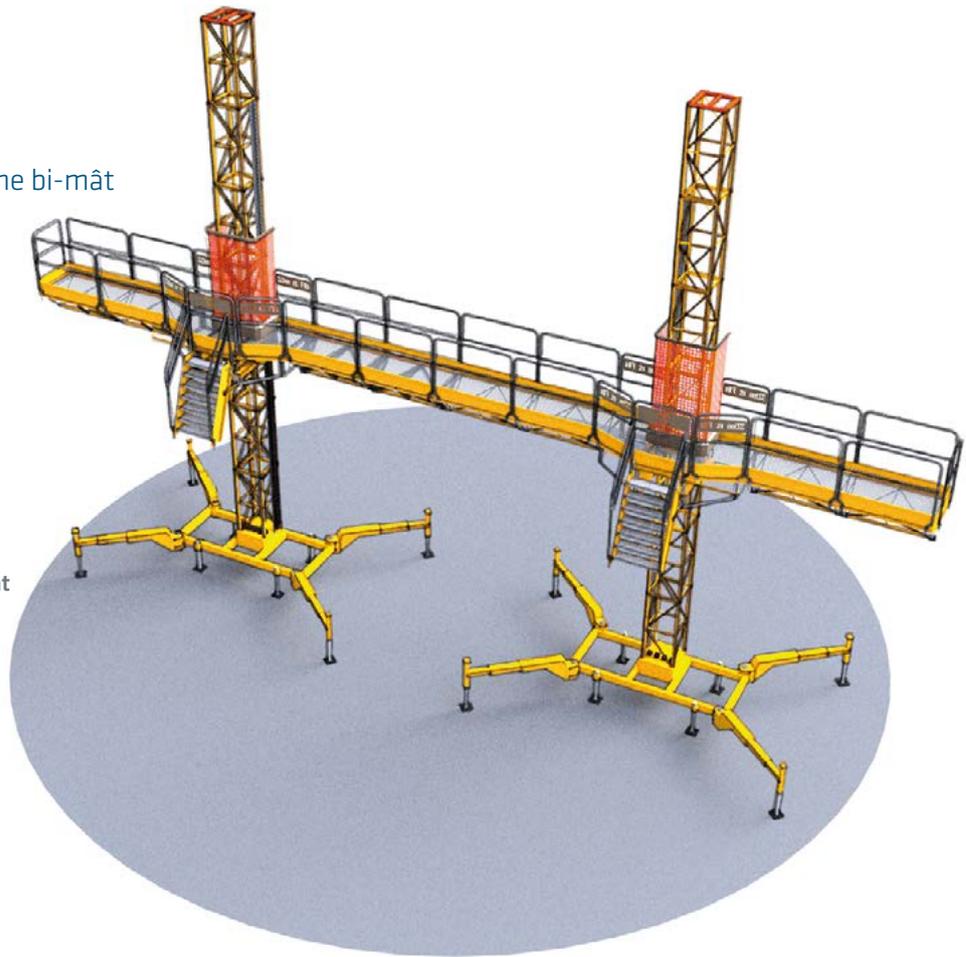


Fig. 10. Plusieurs PTDM bi-mât à fonctionnement indépendant

2.2.3. Plate-forme spéciale



Fig. 11. PTDM circulaire à quatre mâts



Fig. 12. PTDM sur tour aéroréfrigérante



Fig. 13. PTDM bi-mât à double niveau (Chaque plate-forme fonctionne indépendamment.)

3

Le cadre réglementaire

| 3.1. Rôle du maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage est la personne physique ou morale pour le compte de qui les travaux sont réalisés. Il définit les besoins, le budget, le calendrier prévisionnel et les objectifs à atteindre.

Le maître d'ouvrage doit :

- ▶ communiquer aux entreprises toutes les informations nécessaires à la réalisation des travaux dans le dossier d'appel d'offre transmis aux entreprises avant attribution du marché ;
- ▶ appliquer et faire mettre en œuvres les principes généraux de prévention pendant la phase de conception, d'étude et d'élaboration du projet de l'ouvrage, ainsi que pendant la phase de réalisation ;
- ▶ s'assurer de la retranscription des principes généraux de prévention lors des choix techniques, de l'organisation des opérations de chantier, mais aussi lors des interventions ultérieures sur l'ouvrage ;
- ▶ désigner le coordonnateur SPS ;
- ▶ organiser les rapports entre le maître d'œuvre, les entreprises et le coordonnateur SPS ;
- ▶ en cas de sous-traitance, mentionner dans les documents remis aux entrepreneurs que le chantier sur lequel ils seront appelés à travailler en cas de conclusion d'un contrat est soumis à l'obligation de plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (PGCSS) ;
- ▶ conserver le PGCSS pendant une durée de cinq années à compter de la date de réception de l'ouvrage.

Les obligations réglementaires du maître d'ouvrage sont notamment détaillées dans l'annexe V du *Guide de la Cnam pour la mise en commun des moyens d'accès - Travaux en hauteur - Circulation manutention* et rappelées dans la fiche de l'OPPBT *Les principes généraux de prévention pour le maître d'ouvrage*.

En complément de ces obligations, le maître d'ouvrage peut inciter à la mise en commun des PTDM, afin de mutualiser les coûts entre les différentes entreprises et réduire le nombre de montage/démontage d'équipements.

Dans ce cas, les bonnes pratiques suivantes sont à prendre en compte :

- ▶ coordonner avec le concours du coordonnateur SPS, la mise à disposition de l'équipement en particulier :
 - vérifier que chaque entreprise ait réalisé son examen adéquation (*voir annexe 1*),
 - s'assurer qu'une convention de mise en commun soit en place (sous-traitance, transfert de garde...);
- ▶ s'assurer de la fourniture des moyens mis en œuvre pour son bon fonctionnement (énergie, circulation, accès, résistance des structures d'appui...);
- ▶ s'assurer de la gestion des risques dus à toute situation de coactivité en prenant notamment des dispositions pour éviter ou sécuriser les postes de travail superposés.

| 3.2. Obligation du coordonnateur SPS

Le coordonnateur SPS désigné par le maître d'ouvrage a pour mission de prévenir les risques résultant des interventions simultanées ou successives des entreprises en s'assurant de la sécurité et de la protection des salariés durant tous les stades de l'opération.

Au cours de la conception, de l'étude et de l'élaboration du projet de l'ouvrage, le coordonnateur doit :

- ▶ veiller à la mise en œuvre effective des mesures de prévention ;
- ▶ planifier la prévention ;
- ▶ élaborer et tenir à jour le plan général de coordination lorsqu'il est requis ;
- ▶ constituer le dossier d'intervention ultérieur sur ouvrage ;
- ▶ ouvrir un registre-journal de la coordination dès la signature du contrat ;
- ▶ harmoniser le PPS de toutes les entreprises intervenant sur le chantier en prenant en compte leurs prestataires ;
- ▶ définir les sujétions afférentes à la mise en place et à l'utilisation des protections collectives, appareils de levage, accès provisoires et installations générales, et indiquer leur répartition entre les différents corps d'état ou de métiers intervenant sur le chantier.

Le CSPS prévoit la mise en commun des moyens logistiques. À ce titre, il est le promoteur d'une mutualisation des PTDM entre les différentes entreprises et doit s'assurer du nombre suffisant d'équipements et de leur adéquation aux travaux à réaliser.

Les obligations réglementaires du coordonnateur sont détaillées dans l'annexe V du *Guide de la Cnam pour la mise en commun des moyens d'accès – Travaux en hauteur – Circulation manutention*.

Au cours de la réalisation de l'ouvrage, il doit :

- ▶ organiser entre les différentes entreprises, y compris sous-traitantes, la coordination de leurs activités simultanées ou successives, les modalités de leur utilisation en commun des installations, matériels et circulations, leur information mutuelle, ainsi que l'échange entre elles des consignes en matière de sécurité et de protection de la santé. À cet effet, il procède avec chaque entreprise, préalablement à leur intervention, à une inspection commune au cours de laquelle sont en particulier précisées les consignes à observer ou à transmettre et les observations particulières de sécurité et de santé prises pour l'ensemble de l'opération ;
- ▶ veiller à l'application correcte des mesures de coordination qu'il a définies ainsi que des procédures de travail qui interfèrent ;
- ▶ tenir à jour et adopter le PGCSS et veiller à son application.

| 3.3. Obligation du maître d'œuvre

Le maître d'œuvre est la personne physique ou morale qui, en raison de sa compétence technique, est chargée par le maître d'ouvrage d'assurer la conformité architecturale, technique et économique de la réalisation de l'ouvrage. Le maître d'œuvre coopère avec le coordonnateur SPS pendant la phase de conception et de réalisation et arrête avec lui les mesures générales de prévention.

Les obligations réglementaires du maître d'œuvre détaillées dans l'annexe V du *Guide de la Cnam pour la mise en commun des moyens d'accès – Travaux en hauteur – Circulation manutention*.

À ces obligations peuvent s'ajouter lors de la mise en commun de PTDM, les bonnes pratiques suivantes :

- ▶ définir un nombre suffisant et adéquat de PTDM ;

- mettre à disposition des moyens de transport, levage, manutention des matériaux et équipements techniques permettant de stocker ces matériaux ;
- aménager les voies de circulation pour les stockages (SCALP²) ;
- aménager les moyens d'évacuation des déchets.

Le maître d'œuvre doit gérer :

- la mise en commun des équipements, des moyens de levage et de manutention pour les travaux en hauteur ;
- la fourniture des moyens mis en œuvre pour assurer le bon fonctionnement des équipements (énergie, circulation, accès...) ;
- les risques dus à toute situation de coactivité, et prendre des dispositions pour éviter ou sécuriser les postes de travail superposés.

3.4. Obligation des loueurs

Pour les PTDM mises en location, le Code du travail exige du responsable de la mise sur le marché (loueur notamment) le respect de certaines règles préalables à la mise à disposition. Parmi les obligations essentielles, les machines louées doivent être conformes aux exigences techniques de conceptions qui leurs sont applicables et accompagnées d'un certain nombre de documents : notice d'instructions, documentation technique et document attestant de leur conformité.

La location est considérée comme une mise sur le marché d'une PTDM d'occasion et le matériel sera remis au locataire avec un certificat de conformité conformément aux dispositions de l'article R. 4313-14 du Code du travail et dont le modèle est fixé par un arrêté du 22 octobre 2009. En remettant à chaque location un certificat de conformité des matériels, le loueur s'engage à

proposer un matériel dont la conformité a été maintenue depuis sa fabrication et ainsi à en garantir la sécurité³.

Dans le cadre d'une location, la responsabilité de l'utilisation de la PTDM incombe à la société utilisatrice et non au loueur.

Dans le cadre de bonnes pratiques, le loueur doit conseiller l'utilisateur pour lui permettre de disposer d'un matériel adapté à l'opération à réaliser et à son environnement.

Les informations nécessaires à la détermination de l'équipement sont notamment énumérées au chapitre 3.6.5.

3.5. Obligation du fabricant ou du responsable de la mise sur le marché

3.5.1. Réglementation sur la conception des machines neuves

Les règles techniques de conception, également appelées « exigences essentielles de santé et de sécurité »⁴, ont été transposées en droit français dans le Code du travail à l'annexe I de l'article R. 4312-1. Ces règles s'appliquent aux PTDM.

Les procédures de certification sont précisées dans la fiche pratique de sécurité INRS ED 54 *Les machines neuves « CE »*.

² SCALP : Sécurisation des circulations, des accès et livraisons à pied d'œuvre, prestation définie dans le Guide de la Cnam pour la mise en commun des moyens d'accès - Travaux en hauteur - Circulation manutention.

³ Les obligations et les dispositions pénales sont précisées dans note technique INRS Location et prêt de matériels : quelles obligations et responsabilités en matière de sécurité ?, NT 39.

⁴ Ces exigences essentielles de sécurité sont issues de la directive 2006/42/CE dite directive Machines (Cf. Fiche pratique de sécurité INRS Les machines neuves « CE », ED 54).

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

L'aptitude à l'emploi d'une PTDM est de la responsabilité du fabricant. Si elle n'a pu être réalisée dans les locaux du fabricant, elle doit être réalisée dans sa configuration d'emploi sur le premier lieu d'utilisation et sous sa responsabilité.

Dans ce cas, une mention indiquant que l'aptitude à l'emploi n'a pu être effectuée dans ses locaux doit figurer dans la notice d'instructions (voir annexe 2).

3.5.2. Définition « équipements neufs »

Les PTDM neuves ou d'occasion qui n'ont jamais été effectivement utilisées dans un État membre de la Communauté européenne doivent être considérées comme des appareils neufs (R. 4311-1 du Code du travail).

3.5.3. Définition « équipements d'occasion »

Les PTDM d'occasion sont des équipements qui ont été effectivement utilisées dans un État membre de la Communauté européenne et qui font l'objet d'une exposition, d'une mise en vente, d'une vente, d'une importation, d'une location, d'une mise à disposition ou d'une cession (R. 4311-2 du Code du travail).

3.5.4. Norme européenne

Les PTDM font l'objet de la norme européenne harmonisée de conception NF EN 1495 « Matériels de mise à niveau. Plates-formes de travail se déplaçant le long de mât(s) ». Cette norme n'est pas d'application obligatoire, mais elle est

généralement utilisée par les concepteurs de machines car son respect permet de bénéficier d'une présomption de conformité à la réglementation.

3.5.5. Information

Le fabricant de la machine doit obligatoirement fournir des informations concernant l'utilisation en sécurité de la PTDM. Elles sont contenues dans la notice d'instructions qui doit accompagner chaque PTDM.

3.6. Obligations de l'employeur utilisateur

3.6.1. Mise à disposition d'un équipement conforme

La responsabilité de la conformité des machines n'est pas uniquement supportée par le responsable de la mise sur le marché. Il est en effet interdit aux employeurs de mettre des équipements de travail non conformes à la disposition de leurs personnels.

Cette obligation générale, qui concerne tous les équipements de travail, est donc applicable aux PTDM.

Elle implique que les employeurs utilisateurs doivent s'assurer par tout moyen adapté de la conformité des PTDM qu'ils vont utiliser et du maintien de cette conformité durant toute la durée de leur utilisation.

En cas de doute sur la conformité de l'ensemble, l'acheteur devra s'assurer, si besoin par le recours à une personne compétente, que l'équipement est bien conforme à la réglementation qui lui est applicable (voir document INRS ED 113, Les machines d'occasion).

Dans le cas de la location, cette conformité est réputée acquise par la fourniture du certificat de conformité par le loueur sous réserve d'absence de modification (retrait de garde-corps, de plancher, de modification des ancrages...).

3.6.2. Choix de l'équipement

Les employeurs doivent mettre à disposition des opérateurs des équipements appropriés au travail à réaliser ou convenablement adaptés en fonction des conditions et des caractéristiques particulières de travail (article R. 4321-1 du Code du travail). Une aide au choix de la PTDM est proposée en annexe 5.

3.6.3. Cas de la mise à disposition d'équipements/éléments neufs

Les PTDM neuves ou d'occasion qui n'ont jamais été effectivement utilisées dans un État membre de l'Union européenne doivent être accompagnées de la notice d'instructions et de la déclaration CE de conformité lors de leur mise à disposition.

3.6.4. Cas de la mise à disposition d'équipements d'occasion : obligations du cédant

Le cédant ou l'employeur propriétaire ne peut céder, vendre ou mettre à disposition un matériel non conforme en vue de son utilisation (article R. 4313-37 pour le cédant et L. 4321-2 pour l'utilisateur). C'est donc lui qui doit signer et remettre au preneur un certificat de conformité par lequel il déclare que l'équipement est toujours conforme aux règles techniques qui lui sont applicables (voir chapitre 3.4).

Les obligations réglementaires du cédant sont rappelées dans la fiche pratique de sécurité INRS ED 113 *Les machines d'occasion*.

3.6.5. Cas de la location : élaboration d'un cahier des charges pour l'employeur utilisateur

La responsabilité de l'utilisation de la PTDM incombe à la société utilisatrice et non au loueur (voir chapitre 3.4). Il appartient à l'employeur utilisateur de réaliser la vérification de mise en service de la PTDM.

Pour que la PTDM soit appropriée au travail à réaliser, il appartient à la société utilisatrice de communiquer au loueur les informations suivantes afin qu'il puisse mettre à disposition un matériel adapté à l'opération à réaliser :

- ▶ le nombre de personne intervenant sur la plateforme ;
- ▶ la masse et le volume de la charge à transporter (kg) ;
- ▶ la localisation des masses stockées sur la plateforme ;
- ▶ la localisation et la résistance des points d'ancrages sur l'ouvrage ;
- ▶ la hauteur maximale d'intervention ;
- ▶ la portée maximale d'intervention (m) ;
- ▶ la nature des travaux ;
- ▶ les contraintes du site ;
- ▶ la surface libre au sol pour stabiliser la PTDM ;
- ▶ le type de sol sur la zone de stationnement et circulation ;
- ▶ la largeur de passage minimale (m) ;
- ▶ ...

Le loueur, en fonction de ces informations, proposera une PTDM de capacité adaptée et pouvant se stabiliser dans l'espace défini par l'employeur. Il fournira également :

- ▶ la descente de charge avec sa répartition par appui, permettant à l'utilisateur de définir les surfaces de répartition. Il est de bonne pratique de demander au loueur d'assurer ces prestations ou une partie de ces prestations ;
- ▶ la notice d'instructions de la PTDM ;

- ▶ le certificat de conformité (modèle figurant dans la brochure INRS ED 113) ;
- ▶ le carnet de maintenance.

3.6.6. Obligation pour un propriétaire utilisateur de PTDM : mise en conformité éventuelle

Les PTDM acquises par un propriétaire avant le 1^{er} janvier 1995 et maintenues en service dans son entreprise (R. 4311-3 du Code du travail) doivent être conformes – au besoin après avoir fait l'objet d'une mise en conformité – avec les prescriptions techniques des articles R. 4324-1 à R. 4324-45 du code du travail (voir brochure INRS ED 113).

3.6.7. Vérifications réglementaires

Les PTDM doivent faire l'objet des vérifications et examens définis ci-dessous :

- ▶ vérifications de mise en service ;
- ▶ vérifications de remise en service ;
- ▶ vérifications générales périodiques.

Remarque : L'objectif des vérifications réglementaires est de déceler en temps utile toute détérioration ou déféctuosité susceptible de créer un danger, afin d'y remédier. Il conviendra par conséquent de veiller à la levée des observations mentionnées dans les rapports dans les plus brefs délais.

Une annotation manuscrite datée et signée pourra par exemple être portée sur les rapports afin de mentionner la levée de chacune des observations.

Les travaux réalisés sur l'équipement devront être portés sur le carnet de maintenance de l'appareil.

Vérification de mise en service

La mise en service concerne le matériel neuf ainsi que le matériel d'occasion et doit être effectuée avant la première utilisation dans l'entreprise prévue par l'article R. 4323-22 du Code du travail. Le contenu et les modalités de cette vérification sont décrits dans la brochure INRS ED 6339, dont un extrait figure en annexe 2.

Vérification de remise en service

Dans certaines conditions énumérées en annexe 2, il est aussi nécessaire de faire procéder à des vérifications prévues par l'article R. 4323-28 du Code du travail avant remise en service de l'équipement.

Le contenu et les modalités de cette vérification sont décrits dans la brochure INRS ED 6339, dont un extrait figure en annexe 2.

Il conviendra de tenir à disposition du vérificateur la notice de montage et d'utilisation de la PTDM. Les cinq cas suivants conduisent à effectuer une vérification de remise en service de la PTDM :

- a) en cas de déplacement le long d'un ouvrage⁵ ;
- b) en cas de changement de configuration sur un même site⁶ ;
- c) à la suite d'un démontage suivi d'un remontage⁷ ;
- d) après tout remplacement, réparation ou transformation importante intéressant les organes essentiels de l'appareil de la PTDM. Sont

⁵ Pour les PTDM, le changement de place le long d'un ouvrage est considéré comme une circonstance ne nécessitant pas la réalisation des épreuves statique et dynamique sous réserve que l'appareil ait fait l'objet d'épreuves lors de la mise en service sur le site complétés d'essais significatifs des ancrages.

⁶ Le changement de configuration par simple ajout d'un élément de mât est considéré comme une circonstance ne nécessitant pas la réalisation des épreuves statique et dynamique.

⁷ Les dispositifs d'ancrage muraux, amarrages et attaches murales (platine/plaques murales chevillées au mur) ne font pas l'objet de ré-épreuves dans le cas d'une dépose/repose.

notamment considérés comme des organes essentiels⁸ pour les PTDM :

- ▶ les freins de levage destinés à arrêter puis à maintenir dans toutes leurs positions la charge ou l'appareil,
- ▶ les limiteurs de charge si prévu par le fabricant,
- ▶ les dispositifs limitant les mouvements de l'appareil ;

e) la suite de tout accident provoqué par la défaillance d'un organe essentiel de l'appareil de levage.

Remarque : Bien que non prévue par l'arrêté du 1^{er} mars 2004, il est de bonne pratique d'effectuer une vérification de remise en service de l'équipement lors de la reprise d'activité de la PTDM après un dépassement du vent hors service (voir chapitre 6.11.2).

Contenu de l'examen d'adéquation

Certaines vérifications, telles que la mise ou remise en service, nécessitent la réalisation de l'examen d'adéquation. Conformément aux dispositions de l'article 5 de l'arrêté du 1^{er} mars 2004, « on entend par examen d'adéquation d'un appareil de levage l'examen qui consiste à vérifier qu'il est approprié aux travaux que l'utilisateur prévoit d'effectuer ainsi qu'aux risques auxquels les travailleurs sont exposés et que les opérations prévues sont compatibles avec les conditions d'utilisation de l'appareil définies par le fabricant. »

Cet examen d'adéquation est particulièrement important pour pouvoir utiliser en sécurité n'importe quel appareil de levage et particulièrement une PTDM. Il doit être réalisé notamment à chaque changement de site d'utilisation (voir annexe 2).

En effet, si les caractéristiques de base de l'engin ne correspondent pas aux besoins, on crée des conditions dangereuses d'exploitation.

L'examen d'adéquation est à la charge et sous la

responsabilité de l'employeur qui peut éventuellement désigner une personne compétente pour réaliser tout ou partie de l'examen demandé. Il est important, pendant cette phase, que l'employeur prenne en compte la bonne répartition des charges et des personnes prévue durant les différentes phases d'exploitation.

L'examen d'adéquation fait partie intégrante des vérifications réalisées lors des mises et mises en service de PTDM. Une fiche adéquation extraite de la brochure INRS ED 6195, *Travaux sur façade*, est fournie en annexe 1.

Vérifications générales périodiques

Les PTDM mues mécaniquement doivent faire l'objet de vérifications générales périodiques semestrielles, selon les articles R. 4323-23 à R. 4323-27 du Code du travail, et conformément à l'arrêté du 1^{er} mars 2004 pris en application de ces articles.

Un tableau récapitulatif relatif des vérifications réglementaires en référence à l'arrêté du 1^{er} mars 2004 est fourni en annexe 2.

À noter que les périodicités fixées par la réglementation doivent être considérées comme des limites supérieures à ne pas dépasser. Des examens plus fréquents peuvent s'avérer nécessaires en fonction de l'utilisation effective des appareils et de l'agressivité de l'environnement. Les vérifications générales périodiques n'ont pas pour objet de remplacer les vérifications et opérations de maintenance prévues par le fabricant de l'engin et figurant dans la notice d'instructions.

Cas particulier des vérifications réglementaires des matériels de location

Pour des raisons pratiques, l'employeur peut confier contractuellement au loueur le soin

⁸ Les organes essentiels sont listés dans la circulaire ministérielle DRT 2005/04 du 24 mars 2005.

d'effectuer les vérifications réglementaires définies par l'arrêté du 1^{er} mars 2004 pour son compte. L'employeur reste toujours responsable de leur réalisation et doit donc s'assurer à chaque mise à disposition que ces vérifications ont bien été effectuées et veiller, en liaison avec le loueur, à leur renouvellement aux échéances imposées (cas des locations de longue durée).

3.6.8. Registres et carnets obligatoires à mettre en place

Registre de sécurité

Les résultats des vérifications réglementaires sont inscrits, sans délai, par l'employeur sur le registre de sécurité (article 31 de l'arrêté du 1^{er} mars 2004).

La mention des résultats doit refléter les conclusions de ces rapports qui devront lui être annexés. Ce registre doit être tenu à disposition des agents de contrôle de l'inspection du travail ou des agents du service de prévention des organismes de Sécurité sociale (art. L. 4711-3).

La durée d'archivage des rapports réglementaires est de 5 ans (art. D. 4711-3).

Article R. 4534-19 :

« Un registre d'observations est mis à la disposition des travailleurs et des membres du comité social et économique (CSE).

Ceux-ci y consignent leurs observations relatives à l'état du matériel et des installations, l'existence de causes susceptibles d'en compromettre la solidité et l'application des dispositions du présent chapitre.

L'employeur peut également y consigner ses observations. »

Carnet de maintenance

Pour tous les appareils de levage, l'application de l'article R. 4323-19 impose de tenir à jour un

carnet de maintenance afin de s'assurer que les opérations nécessaires sont accomplies. La forme et la nature des informations qui doivent y être portées sont décrites dans l'arrêté du 2 mars 2004.

Le carnet de maintenance peut être dématérialisé.

Remarque : L'évacuation des personnes en cas d'incident ou de panne mécanique et l'organisation des secours doivent faire l'objet de procédures spécifiques établies avant le commencement des travaux.

3.6.9. Conduite et utilisation des PTDM

Suivi individuel de l'état de santé des salariés conduisant des PTDM

Le suivi individuel de l'état de santé des salariés conduisant des PTDM est effectué dans le cadre d'une visite d'information et de prévention (VIP), réalisée par un professionnel de santé, c'est-à-dire, le médecin du travail ou bien, sous son autorité, le collaborateur médecin, l'interne en médecine du travail ou l'infirmier, dans un délai qui n'excède pas trois mois à compter de la prise effective du poste de travail.

La périodicité de la VIP est ensuite fixée par le médecin du travail, en prenant en compte les conditions de travail, l'âge et l'état de santé du salarié, ainsi que les risques auxquels il est exposé, sans que le délai entre deux visites, ne puisse toutefois excéder cinq ans.

Dans la mesure où la conduite des PTDM n'est pas subordonnée à l'obtention d'une autorisation de conduite, les travailleurs ne doivent pas systématiquement bénéficier d'un suivi individuel renforcé (SIR) de leur état de santé, comprenant un examen médical d'aptitude à l'embauche (article R. 4323-56 du Code du travail).

Il convient toutefois de noter que, dans la mesure où ces salariés peuvent être amenés à travailler

à des hauteurs particulièrement importantes (plus de 50 m parfois), l'employeur peut estimer, au regard de l'évaluation des risques, qu'un SIR est nécessaire. L'employeur, sur la base de son évaluation des risques et du document unique, a en effet la possibilité de compléter la liste des postes dits à risque, pour lesquels un SIR est nécessaire pour le salarié qui y est affecté, après l'avis du CSE et du médecin du travail. Le salarié bénéficiera alors d'un examen d'aptitude.

Dans ce cas, cet examen ainsi que son renouvellement donnent lieu à la délivrance par le médecin du travail d'un avis d'aptitude ou d'inaptitude, lequel est transmis au travailleur et à l'employeur et versé au dossier médical en santé au travail de l'intéressé.

Formation à la conduite

Les opérateurs destinés à manœuvrer les PTDM doivent avoir reçu une formation spécifique à l'équipement (article R. 4323-55). Cette formation doit être complétée par un savoir-faire et des compétences visant à la maîtrise des risques liés à ces équipements, en particulier concernant le chargement et les procédures de secours dans le cas d'arrêt entre les niveaux

C'est à l'employeur qu'incombe le choix, et donc la responsabilité des modalités de cette formation qui doit être de qualité et adaptée.

Pour ce faire :

- ▶ elle doit être dispensée par du personnel compétent dans la conduite en sécurité des PTDM, connaissant leur technologie et la réglementation qui leur est applicable et compétent dans le domaine de la prévention des risques présentés par ces engins ;
- ▶ elle peut être dispensée au sein de l'établissement ou par un organisme de formation spécialisé mais dans tous les cas, l'employeur doit conserver les preuves de la réalisation des actions de formation ;

▶ sa durée et son contenu doivent être adaptés à la complexité des équipements, aux connaissances et à l'expérience des travailleurs concernés. La formation doit être complétée et réactualisée chaque fois que nécessaire.

Cette obligation s'applique à tous les utilisateurs, y compris aux salariés intérimaires ou en CDD ainsi qu'aux utilisateurs occasionnels (personnel de maintenance, démonstrateurs...), et ce quel que soit le secteur d'activité.

Cette formation devra prendre en compte notamment :

- ▶ l'utilisation en sécurité de la PTDM ;
- ▶ le respect des consignes de la répartition des charges sur la plate-forme ;
- ▶ les limites d'emploi de la PTDM ;
- ▶ la prise en compte de l'environnement ;
- ▶ la sécurisation de la zone d'intervention ;
- ▶ la prise en compte des informations sur la vitesse du vent ;
- ▶ la conduite à tenir en cas d'anomalie ;
- ▶ la conduite à tenir en cas de panne ;
- ▶ les consignes et les manœuvres en cas de secours.

Dans l'annexe 4 figure un référentiel de compétences établie par le SFECE et validé par les organismes de prévention (Cramif, INRS et OPPBTP). La liste des organismes proposant ces formations sur la base de ce référentiel est disponible sur le site du SFECE.

Cas des passagers de la PTDM

En tant qu'utilisateur d'un appareil de levage, les passagers doivent avoir reçu une information appropriée en référence aux articles R. 4323-1 à R. 4323-2 du Code du travail.

De plus, si les travaux envisagés nécessitent le port d'EPI (en particulier contre les chutes de hauteur), l'article R. 4323-106 du Code du travail impose que les travailleurs concernés bénéficient d'une formation adéquate

comportant un entraînement au port de cet équipement.

Cas des salariés intérimaires

C'est le responsable de l'entreprise de travail temporaire qui, en général, prend en charge la formation à la conduite, l'évaluation des connaissances et l'organisation de la visite médicale obligatoire. L'entreprise utilisatrice doit s'en assurer.

Travaux interdits aux jeunes travailleurs et dérogation

Il est interdit d'employer les jeunes travailleurs âgés de plus de 15 ans et moins de 18 ans à des travaux en élévation (article D. 4153-28 du Code du travail).

Les PTDM sont des équipements visés à l'article R. 4313-78 car présentant un risque de chute supérieur à 3 m. Par conséquent, les travaux effectués à partir de PTDM sont interdits aux jeunes travailleurs.

Cependant les jeunes travailleurs employés sur les chantiers de bâtiments et de travaux publics, et bénéficiant d'une aptitude médicale constatée aux travaux à réaliser peuvent par dérogation utiliser les PTDM.

Il appartient alors à l'employeur d'envoyer à l'agent de contrôle de l'inspection du travail une déclaration de dérogation avant l'affectation des jeunes aux travaux interdits. Cette déclaration est valable trois ans (article R. 4153-40 du Code du travail).

Les modalités de la demande d'autorisation et de sa délivrance par l'agent de contrôle de l'inspection du travail sont décrites dans les articles D. 4153-41 à D. 4153-45⁹.

⁹ Le dossier web « Jeunes travailleurs » disponible sur www.inrs.fr informe des dispositions réglementaires concernant les dérogations permanentes ou temporaires et des procédures de déclaration à transmettre à l'agent de contrôle de l'inspection du travail.

3.6.10. Instructions d'utilisation et consignes

L'employeur établit les instructions d'utilisation et de secours de la PTDM.

Celles-ci doivent comprendre les informations suivantes :

- 1.** procédure d'utilisation :
 - ▶ information sur les distances de sécurité telles que la distance minimale aux lignes électriques et autres structures surplombant la construction ;
 - ▶ utilisation d'équipements de protection individuel adéquats tel que casques, chaussures de sécurité, protection oculaire... ;
 - ▶ consignes de prise de poste ;
 - ▶ respect de la répartition et localisation des charges ; cette procédure doit aussi tenir compte du positionnement et du gabarit du rack de stockage en fonction des caractéristiques de la plate-forme ;
 - ▶ information de la CMU
 - ▶ information des limites de capacités réparties par zone ;
 - ▶ instructions sur la stabilité et du non débordement des outils ou des charges ;
 - ▶ information en cas d'anomalie identifiée pendant l'utilisation ;
 - ▶ instructions sur le nettoyage de la plate-forme en fin de poste ;
 - ▶ obligation de ramener la plate-forme en position « hors service » en fin de poste.
- 2.** procédure de secours, y compris le fonctionnement des dispositifs de sécurité, le réarmement par une personne compétente et les actions à mener en cas de coupure d'énergie, en particulier l'utilisation en sécurité des moyens de descente de secours ;
- 3.** procédure spécifique liée à toute particularité, par exemple : extensions coulissantes du plateau bloquant tout mouvement motorisé vertical de la plate-forme si elles sont déployées.

3.6.11. Information du personnel

L'employeur informe de manière appropriée les travailleurs chargés de l'utilisation ou de la maintenance des équipements de travail (article R. 4323-1) :

1. de leurs conditions d'utilisation ou de maintenance ;
2. des instructions ou consignes les concernant ;
3. de la conduite à tenir face aux situations anormales prévisibles ;
4. des conclusions tirées de l'expérience acquise permettant de supprimer certains risques.

L'employeur informe de manière appropriée tous les travailleurs de l'établissement des risques les concernant (article R. 4323-2) :

1. aux équipements de travail situés dans leur environnement immédiat de travail, même s'ils ne les utilisent pas personnellement ;
2. aux modifications affectant ces équipements.

Dans le cas de bonnes pratiques, il y aura lieu de s'assurer de la délivrance d'un livret à chaque intervenant, et de l'actualisation sur chaque site, L'employeur doit s'assurer de la bonne compréhension des instructions par les travailleurs.

3.6.12. Aménagement du lieu d'installation

L'aptitude de l'assise (sol ou support intermédiaire) à supporter la descente de charge verticale calculée doit être vérifiée.

Lorsque des ancrages sont prévus, leur solidité et leur positionnement sur le support doivent être vérifiés. Les tests d'arrachement permettent de vérifier la résistance des ancrages.

Remarque : Il convient que la vérification soit effectuée par une personne ayant la compétence requise à cet effet et normalement en charge de la conception ou du montage.

Il convient de délimiter la zone de stationnement de la plate-forme au sol. La zone de travail comprenant la zone de stationnement et la zone de risque de chute d'objet doit faire l'objet d'une analyse de risque.

Différentes solutions peuvent être utilisées :

- ▶ par la délimitation au sol de la zone de stationnement augmentée d'une distance tenant compte de la chute d'objet ;
- ▶ par la rehausse de la protection antichute sur la plate-forme. Cette installation nécessitera l'accord du fabricant qui devra vérifier la stabilité de la PTDM et de son support pour tenir compte de l'exposition au vent .

Il est de bonne pratique d'installer au niveau du sol une zone protégée, pour limiter le stockage sous la PTDM et réduire l'exposition du personnel au sol au risque d'écrasement.

3.6.13. Aménagement du point d'accès

L'accès à la plate-forme et à la zone de stockage des matériaux doivent être prévus avant l'installation de l'équipement et être intégrés au PGCSS.

3.6.14. Procédures d'utilisation en sécurité

L'employeur doit établir les procédures suivantes et s'assurer de leur respect et de leur compréhension. Ces informations peuvent se retrouver dans la notice du fabricant et dans le PPSPS.

Procédures de prise de poste (voir chapitre 7.1)

- ▶ Contrôle des dispositifs de sécurité
- ▶ Contrôle de l'alimentation
- ▶ Contrôle des garde-corps
- ▶ Contrôle des appuis
- ▶ Connaissance de l'évolution des conditions météorologiques du jour

Procédures de chargement

- Ne jamais se placer sous la charge soulevée.
- Ne jamais se placer entre la charge et un obstacle fixe.
- Respecter les limites de charges.
- Contrôler le gabarit des charges embarquées.
- Éviter tout contact avec les garde-corps.
- Déposer doucement la charge sur son support.
- Stabiliser la charge entreposée immédiatement.
- ...

Procédures de stockage et de calage des charges

- Assurer la répartition des charges sur la plate-forme (positionnement, répartition et maintien de la répartition pendant le déchargement des matériaux...).
- Rappeler les interdictions de stockage (sur les extensions, plaqué sur les garde-corps, adossé le long du mât, entreposé sous la plate-forme).
- Vérifier le non-poinçonnement du plancher.
- Vérifier le calage du rack de stockage et de ses matériaux.
- ...

Procédure de conduite

- Établir la procédure de conduite tenant compte des instructions du fabricant.
- Alerter sur les spécificités propres à l'environnement (coactivité, lignes sous tension, interférence avec des grues, météo...).

Moyens de communication

À prévoir en cas de besoin lié à la spécificité du chantier.

- Mettre à disposition les moyens de communication permettant d'alerter les personnes au sol.
 - S'assurer de leur bon état de fonctionnement.
- Si une liaison radio avec le chef de manœuvre est présente, les messages transmis devront être brefs et concis.

Dès l'émission des ordres, il convient d'en accuser la réception afin d'éviter toute incompréhension.

Toujours privilégier du matériel de qualité ne nécessitant pas ou peu de manipulations par l'opérateur.

Procédure en cas de panne

- Rappeler que la procédure de descente de secours ne peut être effectuée que par du personnel formé et autorisé.
- Rappeler les noms des personnes à contacter.
- Communiquer les numéros d'urgence...



4 Devoirs et responsabilités des opérateurs

Chaque conducteur de PTDM doit se conformer aux règles définies au niveau du chantier ou de l'entreprise.

Ces règles concernent principalement :

- les dispositions prises par l'employeur dans son règlement intérieur concernant les conduites addictives (boissons alcoolisées, substances psychotropes, etc.) ;
- les règles de circulation sur le site ;
- les consignes liées au chantier ;
- le port des EPI ;
- le mode opératoires et les consignes au voisinage des lignes électriques aériennes ;
- l'interdiction d'utiliser un téléphone portable ou des écouteurs musicaux lors des phases de conduite de la PTDM ;
- l'interdiction de conduire la PTDM lors de la prise de médicaments pouvant provoquer une somnolence (toujours informer votre médecin traitant du poste que vous occupez avant toute prescription médicale) ;
- l'interdiction d'utiliser un téléphone portable ou des écouteurs musicaux lors des phases de montage/démontage.

Droit de retrait

Tout salarié bénéficie d'un droit d'alerte et de retrait lorsqu'il a un motif raisonnable de penser que la situation dans laquelle il se trouve présente un danger grave et imminent pour sa vie ou sa santé :

- le danger doit présenter un certain degré de gravité pour la vie ou la santé du salarié, dépassant en importance le risque inhérent à l'exercice normal du travail ;
- le danger doit être imminent : il doit s'agir d'un risque pouvant se réaliser de manière brutale à tout moment et nécessitant donc l'interruption immédiate de la situation dangereuse.

Le salarié doit signaler immédiatement à l'employeur s'il estime être en présence d'un danger grave et imminent. L'employeur est tenu de réagir immédiatement et ne peut exercer de sanctions sur le salarié.

Des cas de dangers graves et imminents peuvent être constitués par :

- une défectuosité d'une sécurité essentielle de la PTDM comme : limiteur de moment, fin de course levage, le retrait d'un garde-corps, une ouverture partielle du plancher... ;
- un environnement dangereux : travail au voisinage d'une ligne électrique, la modification du sol à proximité d'un appui, sol détrempe par un orage, interférence avec un autre équipement à proximité d'une voie de circulation...



5

Vêtements de travail et équipements de protection individuelle

Tout utilisateur doit utiliser les équipements de protection individuelle (EPI) mis à sa disposition par l'employeur et avoir une tenue adaptée vis-à-vis du travail à réaliser.

Les vêtements de travail doivent être ajustés. Les vêtements flottants risquent d'accrocher les commandes et provoquer des mouvements incontrôlés de l'engin.

L'employeur doit fournir des EPI adaptés aux travaux à effectuer et conformes à la réglementation.

Dans tous les cas, chaque conducteur doit porter un vêtement de protection.

Pour tout utilisateur de PTDM il faut prévoir *a minima* :

- ▶ des chaussures de sécurité ;
- ▶ des gants de manutention ;
- ▶ un casque protégeant contre le risque de chute d'objets.

Chaque utilisateur doit prendre soin des équipements de protection individuelle qui lui sont confiés.



6 Principales caractéristiques des PTDM

Les PTDM sont constituées :

- ▶ d'une plate-forme de travail composée d'éléments modulaire accueillant le personnel, les équipements et les matériaux ;
- ▶ d'éléments modulaires constituant le mât portant et guidant la plate-forme ;
- ▶ d'une unité élévatrice intégrant le mécanisme de levage et de freinage et du système de guidage ;
- ▶ d'un châssis de base fixe ou déplaçable sur porteur motorisé ou non assurant le support du ou des mât(s).

Elles comportent les combinaisons suivantes :

- ▶ un ou plusieurs mât(s) ;
- ▶ un mât ancré, ou non ancré s'il est autostable ;
- ▶ un mât fixe ou de longueur variable ;
- ▶ des mâts verticaux ou inclinés entre 0° et 30° par rapport à la verticale ;
- ▶ des mâts posés ou suspendus ;
- ▶ avec un ou des mécanisme(s) de levage d'entraînement par pignon-crémaillère, ou vis-écrou utilisant des moteurs électriques, pneumatiques ou hydrauliques.

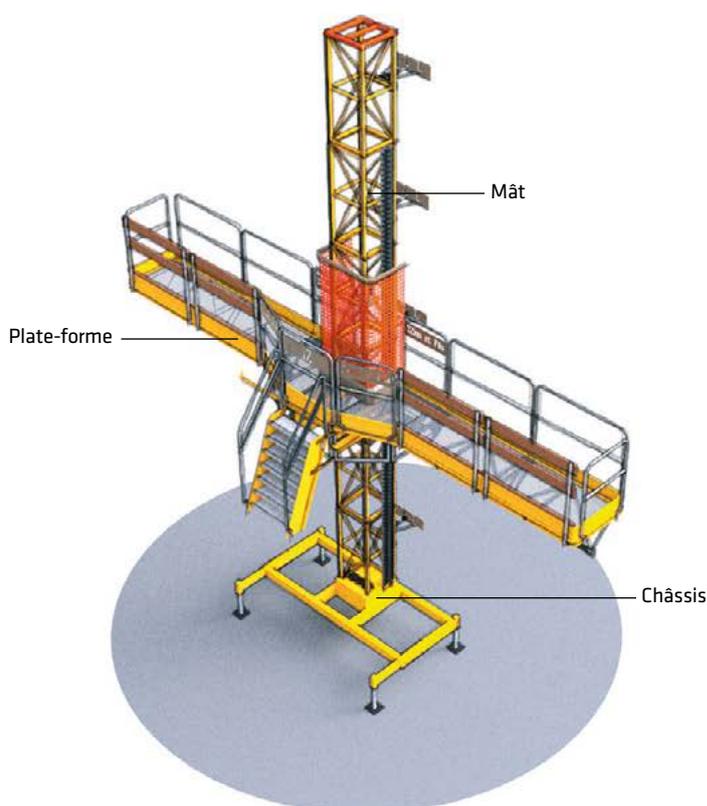


Fig. 14. Mono-mât standard

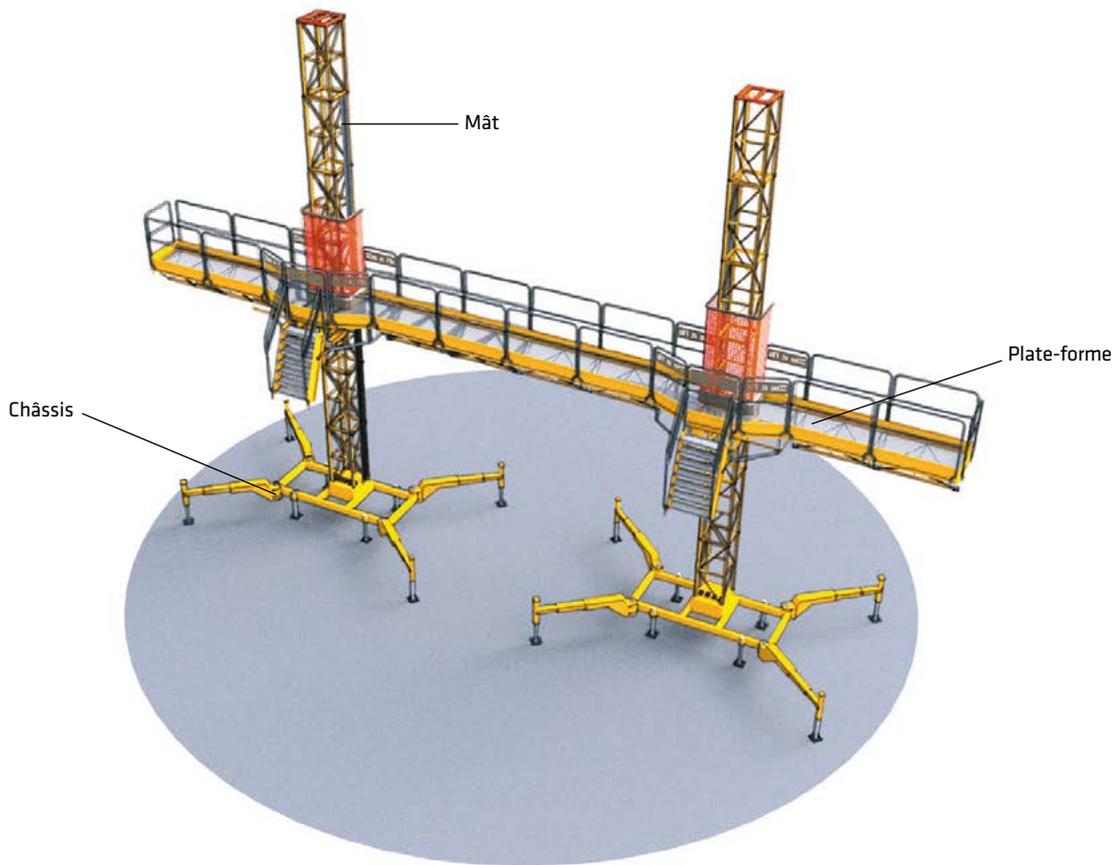


Fig. 15. Bi-mât standard

6.1. Mâts d'élévation / liaisons / ancrages

6.1.1. Mât

Les mâts doivent être suffisamment rigides pour reprendre les charges et maintenir la stabilité de la plate-forme.

Chaque mât est constitué d'éléments modulaires boulonnés entre eux, et ancrés suivant les préconisations du fabricant.

La longueur des éléments de mâts est de 1,5 m de manière standard pour permettre une manipulation plus aisée pendant les phases de montage/démontage.

Il existe trois types de sections de mâts : triangulaire, carré ou rectangulaire, en fonction de la capacité de la plate-forme. Les mâts sont répertoriés selon la nature des travaux à réaliser (intervention légère, intermédiaire et lourde).

Des exemples d'application en fonction de l'activité, des charges et du nombre d'intervenants nécessaires sont cités en annexe 5.

Fig. 16. Types de mât



Mise en garde

Il est fortement conseillé d'assembler des éléments provenant du même fabricant afin de garantir l'homogénéité et la stabilité de l'ensemble, sinon cet assemblage sera considéré comme étant une modification car ne correspondant pas à la notice du fabricant (voir chapitre 8.4).

Le ou les mât(s) supporte(nt) le ou les dispositif(s) de guidage, servent de support d'appui de la motorisation, sont munis d'arrêts aux extrémités et de dispositifs de sécurité.

Pour éviter les risques de cisaillement avec le mât, un protecteur mécanique sur une hauteur de 2 m est installé au niveau de la plate-forme de travail.

Les risques de cisaillements avec la façade sont évités par le mode de commande à action maintenue, la vitesse de levage limitée à un maximum de 0,2 m/s (12 m/min), la vision directe et la distance du châssis de base avec la façade lors de l'installation.

6.1.2. Liaison de mât

La liaison des mâts est réalisée à l'aide de boulons de qualité et du dimensionnement préconisés par le fabricant.

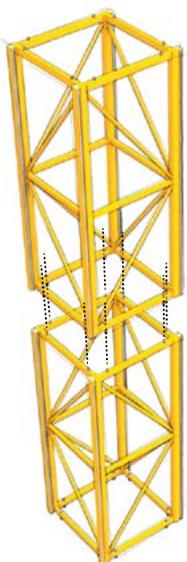


Fig. 18. Liaison de mât

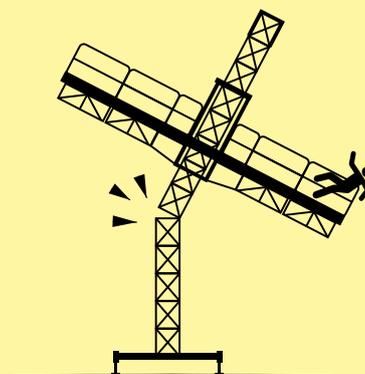


Fig. 17. Protecteur de mât

Mise en garde

Une mauvaise liaison peut conduire au basculement de la plate-forme. Il est important de vérifier les boulons en cours de montage des éléments et la présence des boulons à chaque utilisation.

Monter et démonter systématiquement le mât et les vis en même temps ! Ne jamais monter sur un mât dépourvu de vis, risque d'accident !



Le serrage des boulons au couple se termine à l'aide d'une clé dynamométrique dont le couple est déterminé par le fabricant. À défaut d'instructions les couples de serrage sont déterminés à titre indicatif pour des boulons de classe 8.8 selon la norme NF E25-030-1.

6.1.3. Ancrage de mât

Les mâts sont autostables jusqu'à une hauteur définie par le fabricant. Au-delà de la hauteur d'autostabilité, ils doivent être ancrés à une structure rigide conformément aux instructions fournies par le fabricant afin de maintenir la stabilité et la verticalité des mâts.

Toute modification (augmentation ou diminution) de la distance entre points d'ancrage nécessite l'approbation écrite du fabricant.

La résistance de la structure au niveau des points d'ancrage doit être vérifiée par le bureau d'étude du maître d'œuvre et la résistance des points d'ancrage testée à l'installation.

⚠ Mise en garde

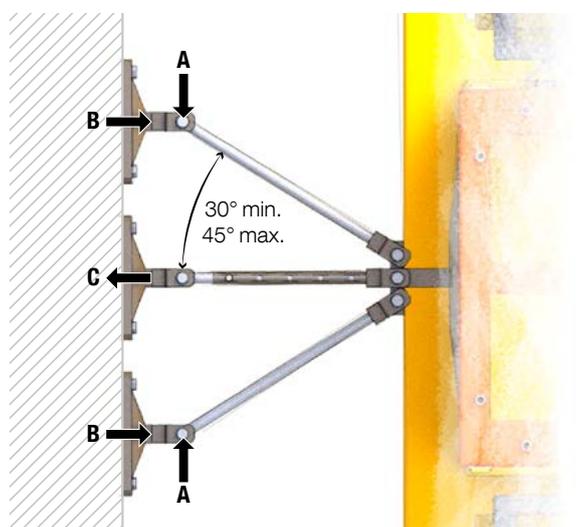
Les ancrages ne doivent jamais être desserrés en cours d'utilisation. Seule une personne compétente désignée par le fabricant est habilitée à intervenir sur les ancrages.



Fig. 19. Ancrage en sous-face

Forces à prendre en compte :

Les forces agissant sur les points de fixations sont des forces de compression/traction et de cisaillement. Chaque point de fixation est dimensionné pour contenir la force d'extraction résultant de l'effet de ces deux forces.



Ancrage sur un plan

- Force
- A** Cisaillement
 - B** Tension / Compression / Cisaillement
 - C** Tension / Compression / Cisaillement

Fig. 20. Ancrage sur un plan

Les forces à prendre en compte sont aussi celles produites par un vent extrême hors service s'appliquant sur la structure de la PTDM s'ajoutant aux forces internes.

En cas extrême, la plate-forme doit généralement stationner au niveau bas réduisant ainsi les forces d'exploitation. Le stationnement en dehors du niveau bas doit avoir été validé avec le fabricant.

Dans le cas d'un usage particulier, par exemple l'utilisation d'un brise roche induisant des forces plus importantes sur la plate-forme, chaque ancrage devra avoir été surdimensionné en tenant compte de ces efforts.

6.1.4. Positionnement des points d'ancrage

Les distances des points d'ancrages sur une structure porteuse sont toujours définies par le fabricant seul en mesure de fournir ces informations.

La hauteur du premier ancrage est spécifique à chaque installation.

6.1.5. Nature des fixations à la structure porteuse

Les modes de fixation à la structure sont définis par le fabricant. Ce sont généralement des

chevilles à expansion appropriées au type de paroi. D'autres solutions peuvent être envisagées : vis à béton, scellement chimique ou tiges traversantes. Les préconisations des caractéristiques minimales du support recevant les fixations sont indiquées par le fabricant.

Il appartient au maître d'œuvre (MOE) de s'assurer de la solidité du support.

6.2. Châssis

Il existe des châssis fixes ou mobiles.

Les châssis reprennent la totalité des efforts exercés sur la mât. Leur installation nécessite la présence de supports horizontaux (sol, chaise) suffisamment résistants pour supporter les contraintes. Des ouvrages spécifiques peuvent être nécessaires pour supporter la PTDM.

Les châssis sont dits autostables jusqu'à une hauteur de mât définie par chaque fabricant. En-deçà de cette hauteur, ils ne nécessitent pas d'ancrage du mât sur le bâtiment. Au-delà, ces châssis nécessitent la mise en place d'ancrage conformément à la notice du constructeur.

Un châssis est dit autoportant lorsqu'il ne nécessite pas l'installation d'un moyen de calage supplémentaire jusqu'à la hauteur maximale définie par le fabricant. Les efforts verticaux produits (masse des mâts, charges d'exploitation) n'induisent pas

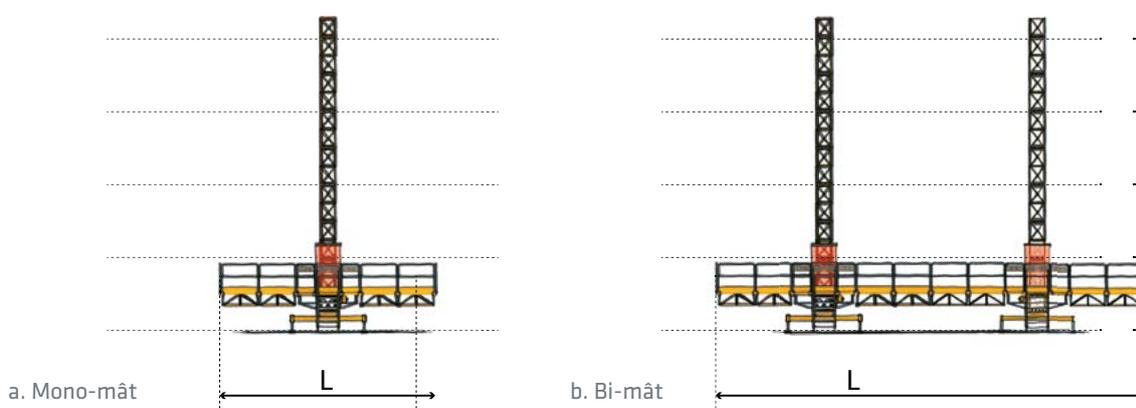


Fig. 21. Positionnement des points d'ancrage défini par le fabricant

dans ce cas de contraintes du châssis dépassant la valeur établie par le fabricant.

6.2.1. Châssis posé au sol

Ces châssis posés au sol sont équipés de moyens de répartition (vérins d'appui ou structure de répartition qui permettent d'ajuster l'horizontalité du châssis et donc la verticalité du mât.

Ces moyens de répartition transfèrent les forces d'appuis afin d'être compatible avec la pression admissible par le sol. Il est indispensable de vérifier l'adéquation du support et du châssis avant le montage de l'installation. Ces supports doivent être suffisamment résistants pour supporter la descente de charge.

Quelques exemples :

- Le châssis de la *figure 22* est autoportant mais n'est pas autostable. Il nécessite un ancrage à une faible hauteur d'élévation.
- Le châssis de la *figure 23* est autostable et autoportant jusqu'à une hauteur définie par le fabricant.

6.2.2. Position du châssis

L'écartement du châssis par rapport à la façade est déterminé par ;

- l'activité (isolation extérieure de la façade, pose de menuiseries, de pierres...);
- la typologie de façade (reliefs de la façade) ;
- l'installation des points d'ancrage.



Fig. 22. Châssis muni d'une base au sol



Fig. 23. Châssis muni de quatre appuis au sol, montés sur quatre bras extensibles liés à la base



Fig. 24. Différentes installations du châssis de base

Dans tous les cas, une valeur minimale fixée par le fabricant doit être respectée afin d'éviter l'accrochage de la plate-forme le long de la façade.

6.2.3. Surface de répartition

La pression étant le rapport de la force par la surface d'appui, on pourra, après avoir déterminé la réaction aux appuis dans la notice d'utilisation, calculer la surface d'appui à mettre sous les patins en fonction de la nature du terrain.

Il est important de vérifier que $F < p \times S$.

F : Charge sur le vérin d'appui

P : Pression au sol admissible

S : Surface de la répartition au sol

Si ce n'est pas le cas, il faut :

- ▶ soit augmenter la surface d'appui par ajout d'une cale intermédiaire augmentant la surface de répartition dont l'arrête de la cale passe de la dimension « a » à « A » (voir figure 25). La règle de diffusion de la charge se fait par projection du cône de répartition ayant un angle au sommet de 90° ;
- ▶ soit ajouter une structure de répartition métallique indéformable (plaque épaisse ou profilé métallique).

Remarque : Une mauvaise répartition de la charge au sol est de nature à provoquer un tassement au

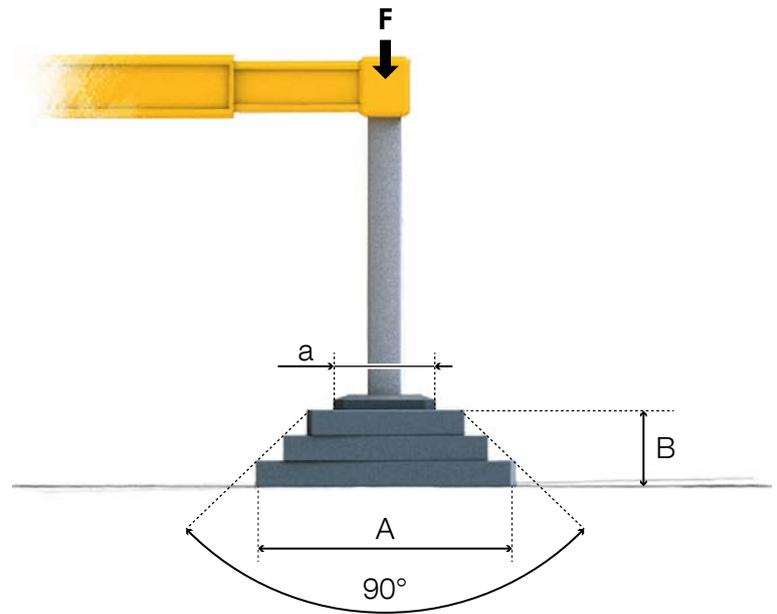


Fig. 25. Surface de répartition A en fonction de la hauteur B

droit de la semelle du vérin pouvant entraîner la perte d'horizontalité de la PTDM.

6.2.4. Répartition de charge sur les appuis

La hauteur autoportante est la hauteur maximale définie par le fabricant, ne nécessitant pas l'installation d'un moyen de calage supplémentaire du châssis. La contrainte produite par la hauteur, n'induit pas de déformation du châssis dépassant la valeur établie par le fabricant.

Au-delà de la hauteur autoportante, le calage additionnel prévu par le fabricant doit être



Fig. 26. Calages à proscrire

installé afin de limiter la déformation du châssis. La hauteur maximale définie par le fabricant ne doit jamais être dépassée.

La charge transmise au sol est celle issue de la descente de charge et dépend notamment de la hauteur d'installation.

Dans l'exemple de la figure 27, la répartition définie par le fabricant est de 60 % au droit du mât et 10 % sur chaque extension de vérin avec le bras en position rentrée.

Il appartient au maître d'œuvre de s'assurer de la stabilité du sol. Pour cela, il évaluera, avant le montage, la stabilité à partir des valeurs standards de constituants de sol, confirmée selon les cas, par un essai à la plaque.

6.2.5. Manutention du châssis

Le châssis doit être manutentionné conformément aux instructions du fabricant. La manutention des châssis lourds peut être effectuée soit à l'aide d'un chariot élévateur à fourche, soit à

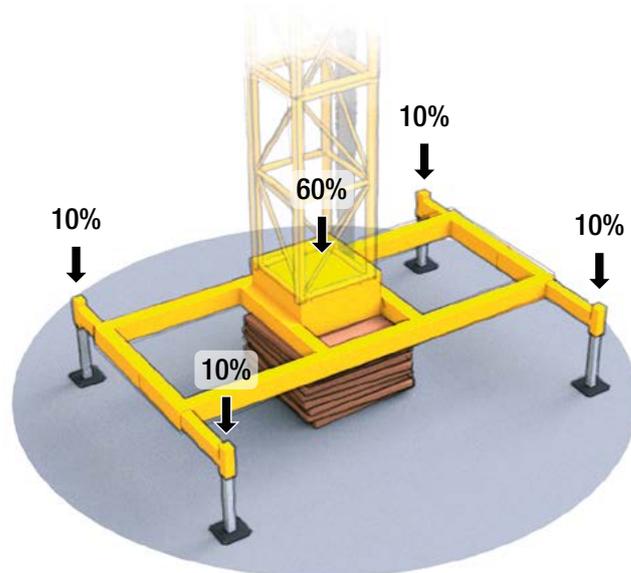


Fig. 27. Calage additionnel prévu par le fabricant placé sous le mât. La répartition des charges doit être répartie sur cinq appuis conformément aux instructions du fabricant.

l'aide d'un appareil de levage et d'un dispositif d'élingage. Les points de manutention indiqués par le fabricant doivent être respectés.

6.2.6. Pressions admissibles du sol

Ce tableau donne un exemple de pression admissible au sol.

	Nature du sol	Pression admissible (ordre de grandeur)	Observations
Pulvérulent	Sable fin (grain < 1 mm)	0,5 à 2 daN/cm ²	La pression admissible pour chaque catégorie est fonction du serrage des grains (compacité)
	Sable grossier (grain de 1 à 3 mm)	2 à 3 daN/cm ²	
	Sable et gravier	3 à 4 daN/cm ²	
Cohérent	Marne ou argile molle (pétrissable, se roule à la main en petits cylindres de 3 mm de diamètre)	0,4 à 0,8 daN/cm ²	Sol non envahi par l'eau d'infiltration
	Marne ou argile mi-dure (ne peut se rouler en cylindre de 3 mm de diamètre sans se briser)	1,5 à 3 daN/cm ²	
	Marne ou argile dure (les mottes se brisent en morceau)	3 à 4 daN/cm ²	
	Roche peu fissurée non désagrégée	10 à 30 daN/cm ²	Selon la nature de la roche et la structuration des couches

6.2.7. Châssis sur console

Les châssis peuvent aussi être fixés sur un poteau ou sur la façade à l'aide d'une console (ou chaise) lorsque l'insuffisance de la capacité portante du sol est constatée ou en cas d'impossibilité, par exemple suite à la présence de travaux à pied d'œuvre (étanchéité). Dans ce cas, la solidité des supports, poteaux et planchers, doit être vérifiée par le maître d'œuvre ou un bureau d'étude pour tenir compte de la surcharge apportée par le poids mort de la PTDM et toutes les charges d'exploitation.

6.2.8. Châssis mobile

Les châssis mobiles permettent un déplacement de la plate-forme entre deux positions. Les châssis sont motorisés ou tractables. Les châssis mobiles munis de stabilisateurs avec des bras extensibles, sont généralement autostables et ne nécessitent pas l'installation de points d'ancrage des mâts

Il est important de verrouiller la position angulaire des bras stabilisateurs et la fixation des



Fig. 27. Châssis sur console

semelles de répartition à l'aide de dispositifs de verrouillage mécanique prévus par le fabricant. L'implantation des châssis fixes ou mobiles doit se faire sur des surfaces d'appui qui ont fait l'objet d'une étude et d'une vérification avant leur mise en place par l'installateur sous la responsabilité de l'utilisateur.

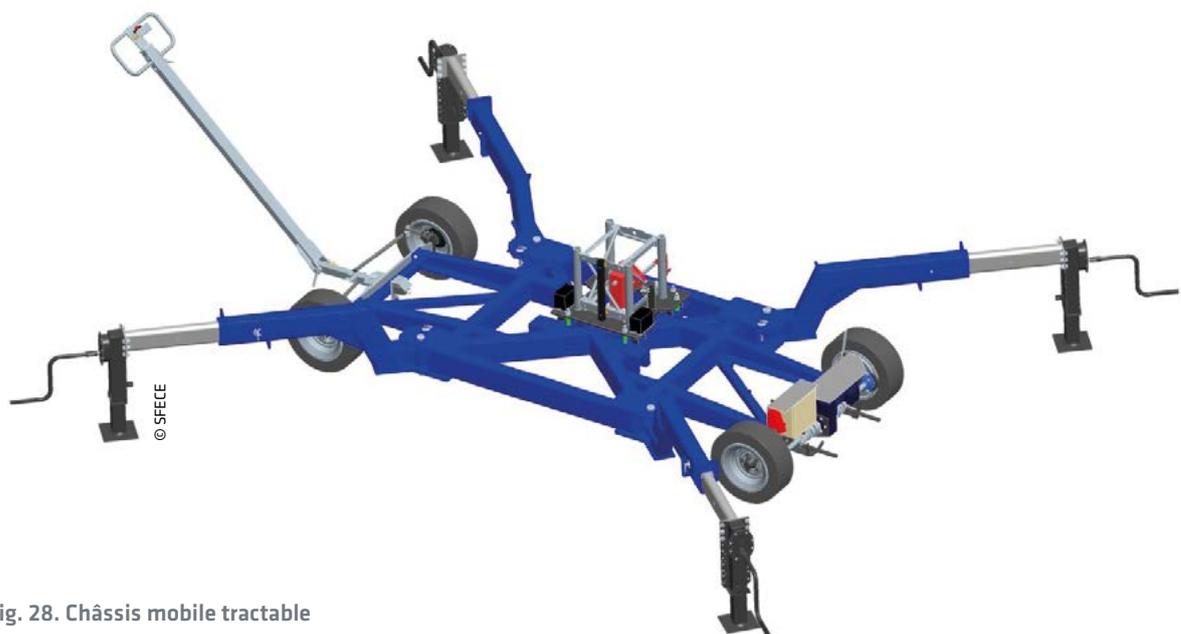


Fig. 28. Châssis mobile tractable

6.3. Plate-forme

6.3.1. Composition de la plate-forme

Les plates-formes sont assemblées d'éléments modulaires, permettant d'avoir une longueur et une profondeur variables.

Le plancher de travail est constitué d'éléments modulaires solidement fixés sur le cadre de la plate-forme.

Le plancher est antidérapant et est constitué de panneaux pleins métalliques ou en contreplaqués, ceinturé par des garde-corps.

Un portillon permet d'accéder à la plate-forme à l'aide d'une échelle d'accès généralement solidaire de la plate-forme.

La plate-forme peut en fonction de l'activité, être munie d'une extension fixe ou escamotable.

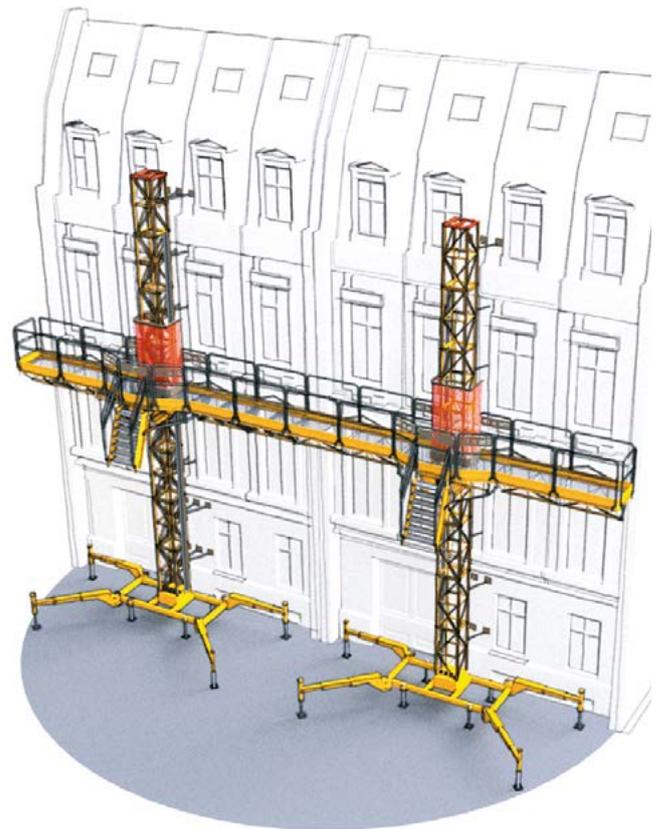
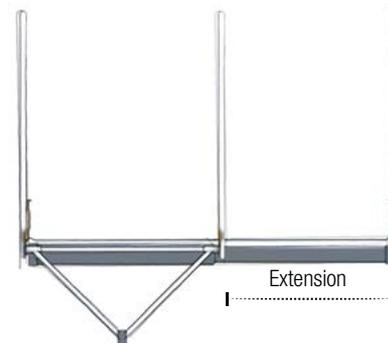


Fig. 29. PTDM le long d'une façade



Fig. 30. Extension fixe ou escamotable
a. Extension frontale fixe



b. Extension frontale escamotable

Fig. 31. Plates-formes extensibles côté parement



6.3.2. Garde-corps

Les garde-corps équipant les plates-formes sont définis par le fabricant. Ils peuvent être fixes ou ajustables.

Les garde-corps comprennent une lisse à 1,10 m de hauteur en général, une sous lisse à 0,70 m et une plinthe de 0,15 m de hauteur.

Les garde-corps côté parement peuvent être adaptés en fonction de la configuration des lieux et de l'activité selon les instructions du fabricant. Cette disposition est définie dans la norme NF EN 1495.

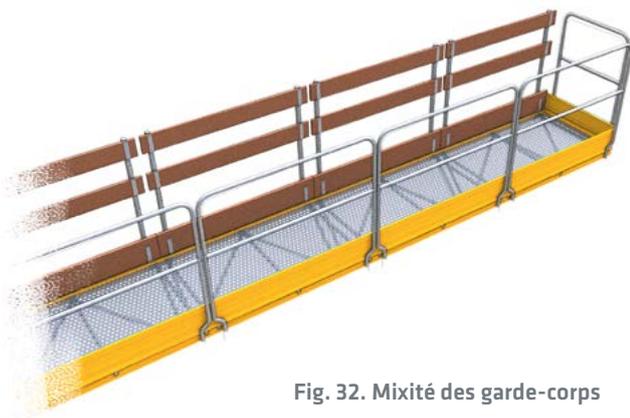


Fig. 32. Mixité des garde-corps

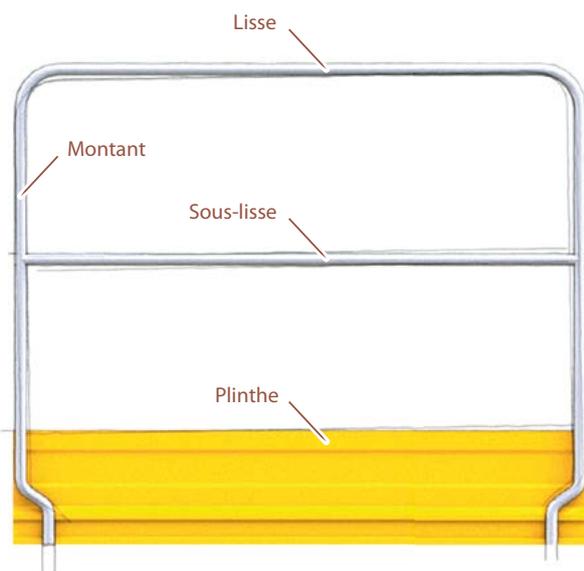


Fig. 33. Garde-corps fixe

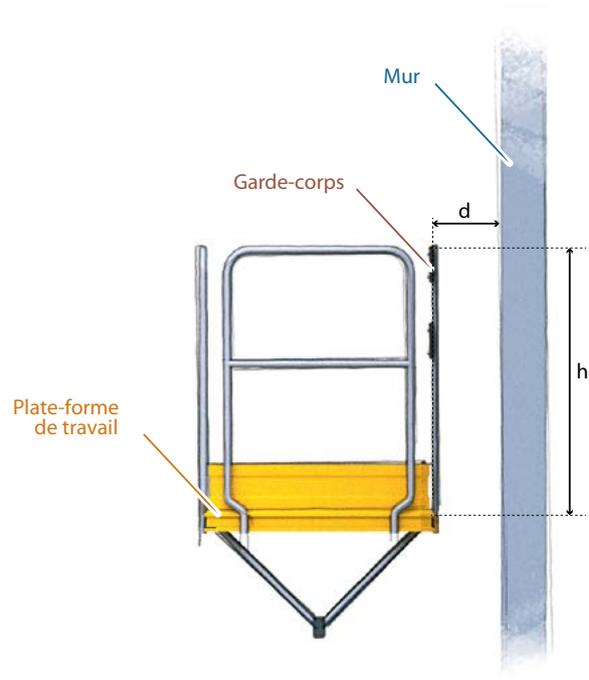


Fig. 34. Hauteur de garde-corps en fonction de d

Composition du garde-corps en fonction de d			
Distance à l'ouvrage d	0,25	0,25- 0,4	> 0,4
Hauteur de plinthe	15 cm	15 cm	15 cm
Présence de lisses intermédiaires	Non	Non	Oui
Hauteur de la lisse supérieure	Non	>= 0,7	>= 1,1

Les garde-corps sont dimensionnés pour empêcher la chute des personnes. Mal utilisés, ils ne pourraient plus garantir la sécurité des personnes contre le risque de chute de hauteur. Ils ne doivent donc jamais être utilisés comme un moyen de calage des charges car ils pourraient céder en cas de sollicitation réelle.

Remarques :

- Un moyen de calage de matériaux spécifique doit donc être prévu pour éviter le basculement de

la charge sur les occupants de la plate-forme ou vers le vide. L'emplacement de la zone de stockage doit être prévu en accord avec le fabricant ou son représentant afin d'éviter la ruine ou le déversement de la plate-forme

- À partir d'une certaine hauteur mais aussi dans certains lieux caractérisés, l'action du vent est susceptible de provoquer le basculement des matériaux en dehors de la plate-forme. Ceci peut mettre en danger les personnes à proximité. Une protection rehaussée à 2 m et plus peut être recommandée. L'effet de la rehausse induit des contraintes supplémentaires qui doivent être compatibles avec la PTDM, ses ancrages et son support. Ils doivent être intégrés et validés par le fabricant.

Les garde-corps ajustables ou extensibles sont constitués de montants recevant les planches ou madriers conformément à la notice du fabricant. Ils sont verrouillés sur la plate-forme à l'aide d'un dispositif d'arrêt mécanique non accessible depuis la plate-forme.

6.3.3. Portillon d'accès

Les portillons d'accès ne doivent pas s'ouvrir vers l'extérieur. Ils doivent se refermer automatiquement ou leur fermeture doit être contrôlée électriquement. Leur ouverture doit empêcher tout démarrage de la plate-forme. Le portillon doit rester en position fermée tant que la plate-forme n'est pas à sa position permettant l'accès.

6.3.4. Accès au niveau de base et aménagement

Un accès est aménagé sur la plate-forme. En dehors de cette possibilité d'entrée et de sortie, l'intervenant doit rester sur la plate-forme.

Un système d'accès est installé lorsque la dénivellation entre la plate-forme et le point d'accès est supérieure à 0,5 m.

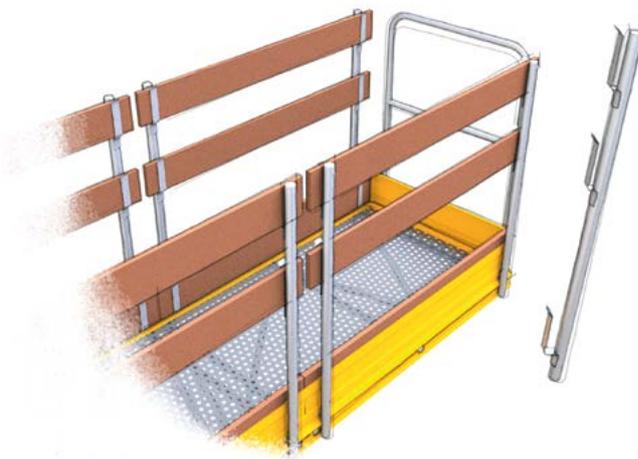


Fig. 35. Montant du garde-corps ajustable



Fig. 36. Accès intégré à la plate-forme

L'accès à la plate-forme se fait à partir du sol en utilisant l'échelle intégrée à la plate-forme de travail, soit par un escalier muni d'une main courante faisant office de lisse, d'une sous lisse et d'un garde-pieds.

Dans le cas où l'accès au niveau de base se ferait à partir d'un plancher rehaussé, ce dernier doit être aménagé pour éliminer tout risque de chute du personnel.

Cet accès suit l'évolution du chantier et doit assurer un accès sécurisé à tout instant.

Les risques d'écrasement entre le châssis de base et la plate-forme de travail sont évités par l'installation d'une protection périmétrique au sol ou par la mise en place d'une distance de sécurité par arrêt de la plate-forme à plus de 2,50 m du sol. À défaut, un signal sonore continu devra

s'actionner automatiquement à partir d'une distance du châssis de base inférieure à 2,50 m.

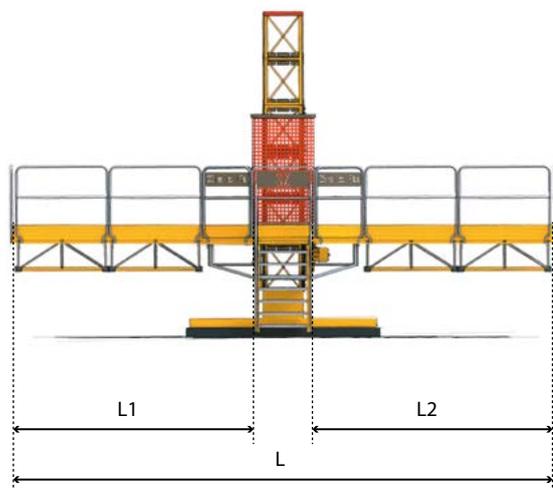
Remarque : La protection périmétrique au sol limite le stockage de matériaux sous la plate-forme.

6.3.5. Répartition de charges

Les limites de charges sont inscrites visiblement sur la plate-forme et dépendent de la configuration finale de la plate-forme (L1, L2 et la profondeur de la plate-forme).

La limite de répartition de charge est propre à chaque configuration de montage de chaque machine.

Exemples de répartition de charge sur mono-mât



L (m) = longueur totale de la machine
 L1 (m) = longueur de l'aile droite de la machine
 L2 (m) = longueur de l'aile gauche de la machine
 Ext. (m) = longueur des extensions de façade
 Q (kg) = charge totale transportable de la machine
 Q1 (kg) = charge transportable sur l'aile droite de la machine
 Q2 (kg) = charge transportable sur l'aile gauche de la machine

CMU (kg) = Q1 + Q2 + 240 kg
 (soit 2 personnes maxi de 80 kg avec leur outillage de 40 kg par personne)

Remarques :

- Il faut respecter le nombre d'utilisateurs défini par le fabricant.
- Le transport de personnes supplémentaires n'est pas autorisé sans l'accord formel du constructeur. Les personnes sont considérées comme étant des charges mobiles qui peuvent, en fonction de leur concentration, provoquer la ruine de la plate-forme. Ainsi toute augmentation du nombre de personnes est considérée

comme une modification de la plate-forme conformément au guide technique de juillet 2019 du ministère du Travail relatif aux opérations de modification des machines ou des ensembles de machines en service.

Attention

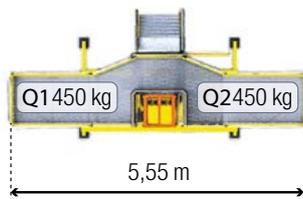
Il ne faut jamais dépasser les capacités Q1 et Q2 autorisées sur chaque longueur.

Fig. 37. Comment bien identifier la répartition de charge sur mono-mât

Exemple 1 : Charge transportable sur plate-forme symétrique sans extension (données fabricant)

L (m)	L1 (m)	L2 (m)	Ext. (m)	Q1 (Kg)	Q2 (Kg)	Q (Kg)
3,36	0,821	0	0,0	650	0	650
4,18	0,821	0,821	0,0	650	650	1 300
4,86	1,502	0,821	0,0	450	650	1 100
5,55	1,502	1,502	0,0	450	450	900
6,37	2,323	1,502	0,0	350	450	800
7,19	2,323	2,323	0,0	350	350	700
7,87	3,004	2,323	0,0	300	350	650
8,55	3,004	3,004	0,0	300	300	600
9,37	3,004	3,825	0,0	300	250	550
10,19	3,825	3,825	0,0	250	250	500
11,55	4,506	4,506	0,0	200	200	400

Remarque : La capacité de charge diminue avec la longueur des planchers.



CMU : 900 kg + 2 personnes maxi + outillage (240 kg)

Longueur totale plate-forme : 5,55 m

Capacité charge sur aile L1 de longueur 1,502 m :

Q1 = 450 kg

Capacité charge sur aile L2 de longueur 1,502 m :

Q2 = 450 kg

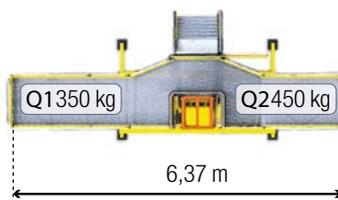
Capacité charge totale : $Q_{total} = Q1 + Q2 = 900$ kg

CMU = 900 kg + 240 kg (240 kg = 2 personnes de 80 kg + 40 kg outillage par personne)

Exemple 2 : Charge transportable sur plate-forme asymétrique sans extension (données fabricant)

L (m)	L1 (m)	L2 (m)	Ext. (m)	Q1 (Kg)	Q2 (Kg)	Q (Kg)
3,36	0,821	0	0,0	650	0	650
4,18	0,821	0,821	0,0	650	650	1 300
4,86	1,502	0,821	0,0	450	650	1 100
5,55	1,502	1,502	0,0	450	450	900
6,37	2,323	1,502	0,0	350	450	800
7,19	2,323	2,323	0,0	350	350	700
7,87	3,004	2,323	0,0	300	350	650
8,55	3,004	3,004	0,0	300	300	600
9,37	3,004	3,825	0,0	300	250	550
10,19	3,825	3,825	0,0	250	250	500
11,55	4,506	4,506	0,0	200	200	400

Remarque : La capacité de charge diminue avec la longueur des planchers.



CMU : 800 kg + 2 personnes maxi + outillage (240 kg)

Longueur totale plate-forme : 6,37 m

Capacité charge sur aile L1 de longueur 2,323 m :

Q1 = 350 kg

Capacité charge sur aile L2 de longueur 1,502 m :

Q2 = 450 kg

Capacité charge totale : $Q_{total} = Q1 + Q2 = 800$ kg

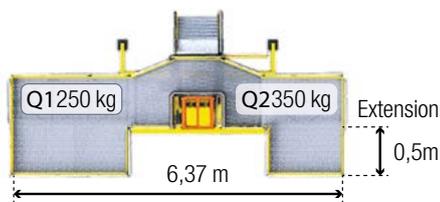
CMU = 800 kg + 240 kg (240 kg = 2 personnes de 80 kg + 40 kg outillage par personne)

Exemple 3 : Charge transportable sur plate-forme asymétrique avec extension 0,5 m (données fabricant)

L (m)	L1 (m)	L2 (m)	Ext. (m)	Q1 (Kg)	Q2 (Kg)	Q (Kg)
3,36	0,821	0	0,5	500	0	500
4,18	0,821	0,821	0,5	500	500	1 000
4,86	1,502	0,821	0,5	350	500	850
5,55	1,502	1,502	0,5	350	350	700
6,37	2,323	1,502	0,5	250	350	600
7,19	2,323	2,323	0,5	250	250	500
7,87	3,004	2,323	0,5	200	250	450
8,55	3,004	3,004	0,5	200	200	400
9,37	3,004	3,825	0,5	200	150	350
10,19	3,825	3,825	0,5	150	150	300
11,55	4,506	4,506	0,5	100	100	200



Remarque : La capacité de charge diminue avec la profondeur des extensions.



Longueur totale plate-forme : 6,37 m
 Extension côté façade de 0,5 m
 Capacité charge sur aile L1 de longueur 2,323 m :
 Q1 = 250 kg
 Capacité charge sur aile L2 de longueur 1,502 m :
 Q2 = 350 kg
 Capacité charge totale : $Q_{total} = Q1 + Q2 = 600$ kg
 CMU = 600 kg + 240 kg (240 kg = 2 personnes de 80 kg + 40 kg outillage par personne)

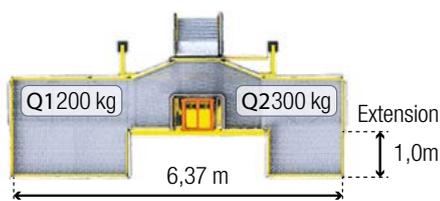
CMU : 600 kg + 2 personnes maxi + outillage (240 kg)

Exemple 4 : : Charge transportable sur plate-forme asymétrique avec extension 1,0 m (données fabricant)

L (m)	L1 (m)	L2 (m)	Ext. (m)	Q1 (Kg)	Q2 (Kg)	Q (Kg)
3,36	0,821	0	1,0	450	0	450
4,18	0,821	0,821	1,0	450	450	900
4,86	1,502	0,821	1,0	300	400	700
5,55	1,502	1,502	1,0	300	300	600
6,37	2,323	1,502	1,0	200	300	500
7,19	2,323	2,323	1,0	200	200	400
7,87	3,004	2,323	1,0	150	200	350
8,55	3,004	3,004	1,0	150	150	300
9,37	3,004	3,825	1,0	150	100	250
10,19	3,825	4,506	1,0	100	50	150
11,55	4,506	4,506	1,0	100	100	200



Remarque : La capacité de charge diminue avec la profondeur des extensions.



Longueur totale plate-forme : 6,37 m
 Extension côté façade de 1,0 m
 Capacité charge sur aile L1 de longueur 2,323 m :
 Q1 = 200 kg
 Capacité charge sur aile L2 de longueur 1,502 m :
 Q2 = 300 kg
 Capacité charge totale : $Q_{total} = Q1 + Q2 = 500$ kg
 CMU = 500 kg + 240 kg (240 kg = 2 personnes de 80 kg + 40 kg outillage par personne)

CMU : 500 kg + 2 personnes maxi + outillage (240 kg)

En résumé de cette sous-partie, dans notre exemple de charge sur mono-mât :

- il faut s'informer de la capacité autorisée sur chaque longueur ;
- il faut s'informer du nombre de personnes autorisé ;
- seules les personnes peuvent stationner sur les extensions ; « les charges sont interdites » ;
- aucune personne ne doit stationner sur l'ex-

tension lors de la montée ou descente de la PTDM.

Remarque : Toute PTDM de configuration différente de celle figurant dans la notice devra recevoir l'approbation du fabricant ou de son délégué avant son installation.

Exemples de répartition de charge sur bi-mât

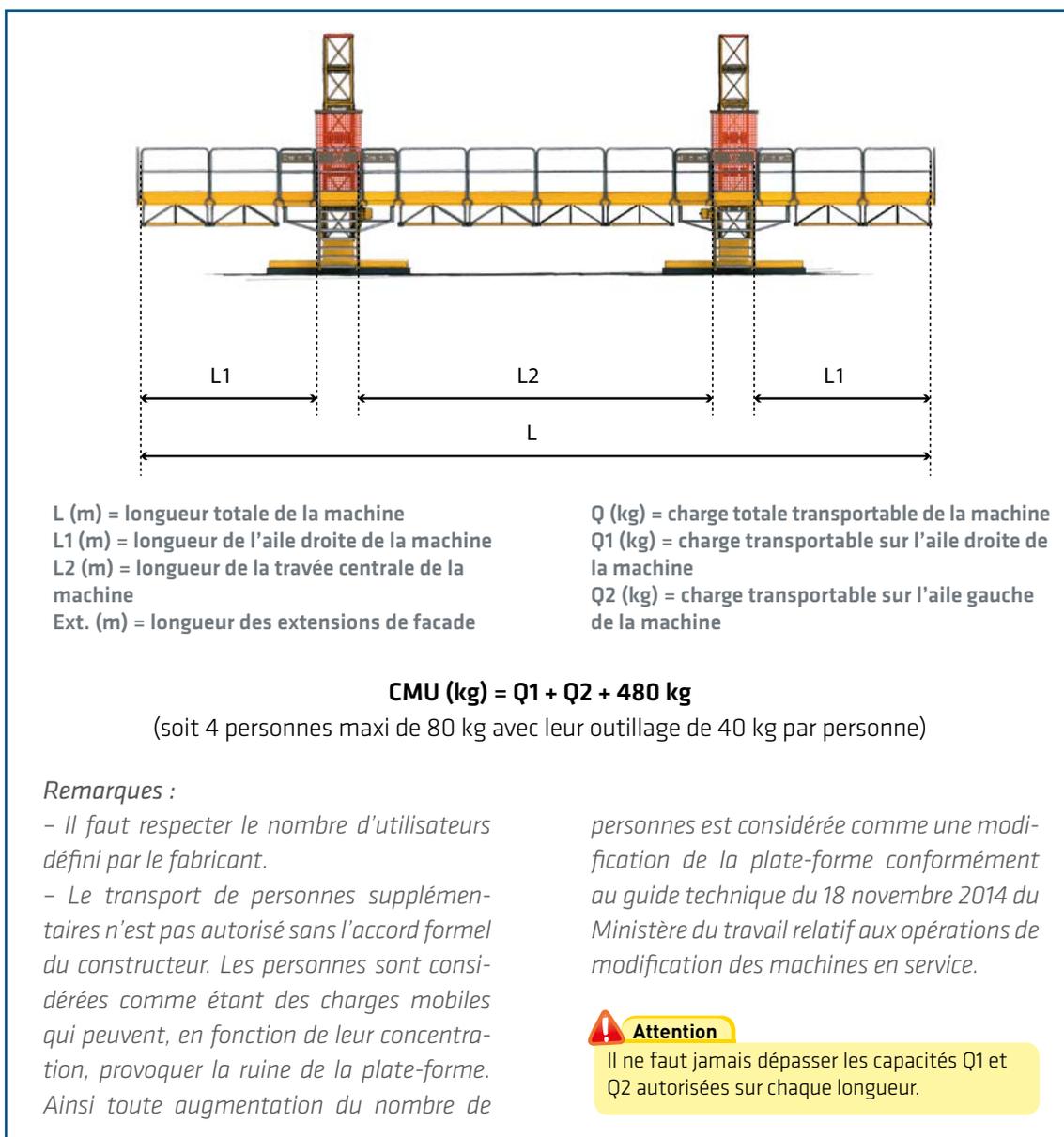
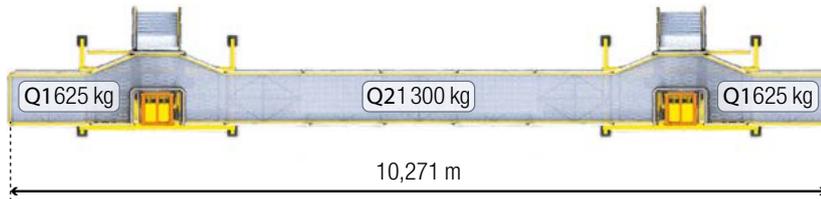


Fig. 38. Comment bien identifier la répartition de charge sur bi-mât

Exemple 1 : Charge transportable sans extension façade (données fabricant)

L (m)	L1 (m)	L2 (m)	Ext. (m)	Q1 (Kg)	Q2 (Kg)	Q (Kg)
7,808	0,0	6,0	0,0	0	1 350	1 350
8,629	0,0	6,8	0,0	0	1 350	1 300
9,450	0,8	6,0	0,0	625	1 350	2 600
10,271	0,8	6,8	0,0	625	1 300	2 550
11,092	0,8	7,65	0,0	625	1 250	2 500
9,310	0,0	7,50	0,0	0	1 250	1 250
10,131	0,0	8,30	0,0	0	1 200	1 200



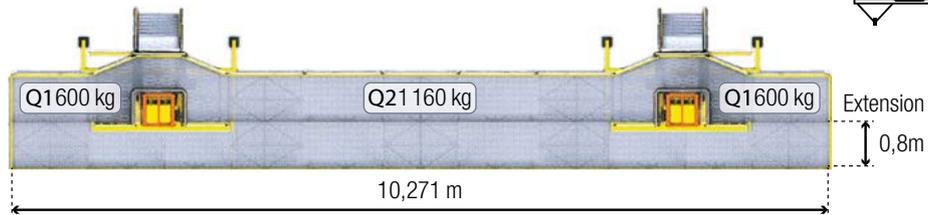
CMU : 2550 kg + 4 personnes maxi + outillage (480 kg)

Longueur totale plate-forme : 10,271 m
 Capacité charge sur aile L1 de longueur 0,8 m :
 Q1 = 625 kg
 Capacité charge sur travée centrale de longueur
 0,8 m : Q2 = 1 300 kg

Capacité charge totale : $Q_{total} = 2 \times Q1 + Q2 = 2 550$ kg
 CMU (kg) = 2 550 kg + 480 kg (soit 4 personnes maxi
 de 80 kg avec leur outillage de 40 kg par personne)

Exemple 2 : Charge transportable avec extension façade de 0,8 m (données fabricant)

L (m)	L1 (m)	L2 (m)	Ext. (m)	Q1 (Kg)	Q2 (Kg)	Q (Kg)
7,808	0,0	6,0	0,8	0	1 205	1 205
8,629	0,0	6,8	0,8	0	1 160	1 160
9,450	0,8	6,0	0,8	600	1 205	2 405
10,271	0,8	6,8	0,8	600	1 160	2 360
11,092	0,8	7,65	0,8	600	1 060	2 260
9,310	0,0	7,50	0,8	0	1 060	1 060
10,131	0,0	8,30	0,8	0	1 015	1 015
10,952	0,8	7,50	0,8	600	1 060	2 260



CMU : 2360 kg + 4 personnes maxi + outillage (480kg)

Longueur totale plate-forme : 10,271 m
 Capacité charge sur aile L1 de longueur 0,8 m :
 Q1 = 600 kg
 Capacité charge sur travée centrale de longueur

0,8m : Q2 = 1 160 kg
 Capacité charge totale : $Q_{total} = 2 \times Q1 + Q2 = 2 360$ kg
 CMU (kg) = 2 360 kg + 480 kg (soit 4 personnes maxi
 de 80 kg avec leur outillage de 40 kg par personne)

En résumé de cette sous-partie, dans notre exemple de charge sur bi-mât :

- il faut s'informer de la capacité autorisée sur chaque longueur ;
- il faut s'informer du nombre de personnes autorisé ;
- seules les personnes peuvent stationner sur les extensions ; « les charges sont interdites » ;
- aucune personne ne doit stationner sur l'extension lors de la montée ou descente de la PTDM.

Remarque : Toute PTDM de configuration différente de celle figurant dans la notice devra recevoir l'approbation du fabricant ou de son délégataire avant son installation.

6.3.6. Protection contre la chute d'outils

Si l'activité le nécessite, la mise en place de recueils peut s'avérer nécessaire pour limiter les conséquences de la chute d'outils, de matériels ou de matériaux sur les personnels survolés ou avoisinants.

La mise en place de ces protecteurs fixes doit être effectuée avant le début des travaux et ils doivent être maintenus en état pendant l'activité.



Fig. 39. PTDM avec dispositif antiprojection de matériaux

6.3.7. Équipement additionnel sur la plate-forme

Pour certains types d'utilisation non prévus par la notice, la plate-forme peut être équipée de dispositifs de levage et de manutention. Les contraintes induites par le transfert de charge et leur stockage doivent être prises en compte et validées par le fabricant.



Fig. 40. Brise roche sur plate-forme de travail



Fig. 41. Plate-forme de travail comportant un dispositif de levage d'approvisionnement



Fig. 42. Plate-forme de travail intégrant un dispositif de distribution

6.4. Unité élévatrice

L'unité élévatrice est composée du mécanisme de levage, comprenant le dispositif de freinage, et du système de guidage.

6.4.1. Mécanisme de levage et dispositif de freinage

Chaque plate-forme doit être équipée d'un mécanisme de levage assurant la montée et la descente de la plate-forme.

Il doit y avoir autant de mécanismes de levage que de mâts présents.

Chaque mécanisme de levage est constitué d'un motoréducteur comprenant un moteur, un frein et un réducteur. Le motoréducteur doit être accouplé directement soit à un pignon s'engrenant en permanence sur une crémaillère, soit à un écrou réversible s'appuyant sur une vis sans fin ou à un tambour déroulant un câble dont l'extrémité est fixée à un point fixe.

La vitesse de levage est limitée à 0,2 m/s.

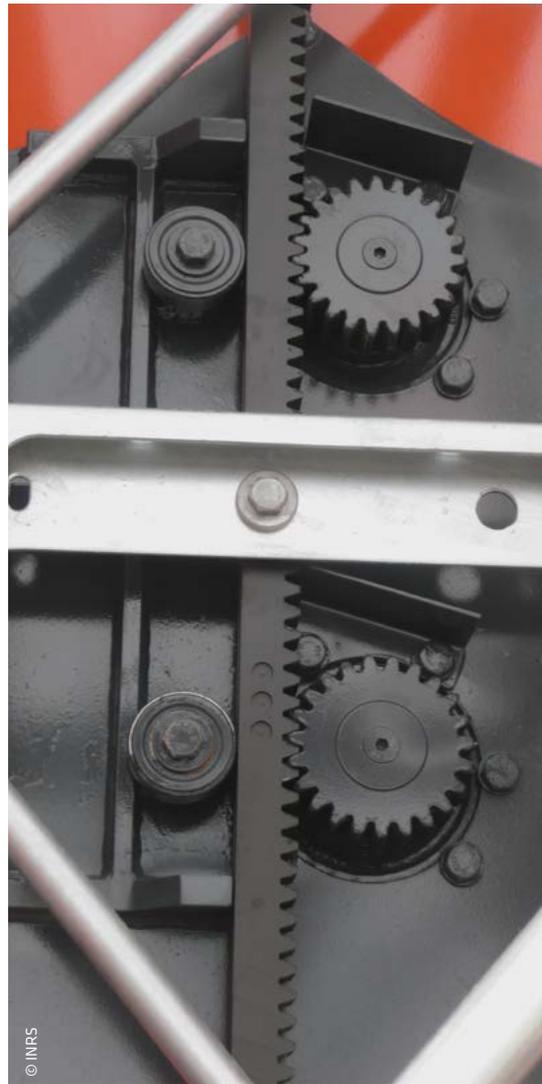


Fig. 43. Pignon et contre-pignon d'appui

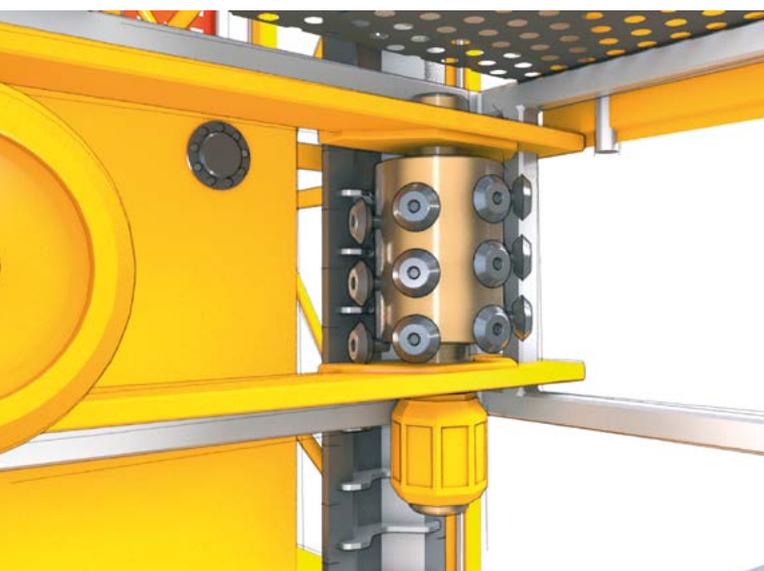


Fig. 44. Système d'entraînement direct de type vis sans fin

Plusieurs moteurs peuvent être couplés. Leur nombre est déterminé par le fabricant en fonction de la puissance à développer qui dépend de la charge totale.

Dans le cas d'une élévation à entraînement direct, du type pignon crémaillère ou vis sans fin, chaque élément de mât est équipé d'un support d'entraînement permettant au mécanisme de levage de prendre appui sur ce support d'entraînement (crémaillère, vis sans fin).

Chaque mécanisme de levage doit être muni d'un système de freinage. Le système de freinage peut comporter soit un frein électromécanique soit un frein hydromécanique pouvant être complété d'un freinage électrique. Chaque système de freinage doit s'activer automatiquement en cas de manque de tension.

L'action de freinage est réalisée mécaniquement par des ressorts en compression. L'emploi de courroies de couplage entre le moteur et le mécanisme sur lequel agit le frein électromécanique est interdit.

Le mécanisme de levage doit être asservi par des dispositifs de sécurité tels que :

- un dispositif de fin de course haute et basse (voir chapitre 6.6.1) ;
- un dispositif « hors course » agissant dès le dépassement de fin de course et coupant l'alimentation (voir chapitre 6.6.2) ;
- un limiteur de charge ou un limiteur de moment (voir chapitre 6.6.5) ;
- un dispositif antichute (appelé communément parachute) ou système équivalent s'opposant à la descente incontrôlée de la plate-forme en cas de rupture d'un organe de levage et provoquant l'arrêt du mouvement (voir chapitre 6.9) ;
- dans le cas d'utilisation de plusieurs mâts, un dispositif limitant l'inclinaison de la plate-forme de travail à $\pm 2^\circ$ par rapport à l'horizontale (voir chapitre 6.6.3).

6.4.2. Guidage

Les éléments verticaux des sections de mâts servent de guides aux galets de guidage.

Le guidage est assuré par des galets et contre galets solidaires de la plate-forme, limitant les mouvements longitudinaux et transversaux. La plate-forme est maintenue en position même en cas de défaillance d'un galet.

Un pignon ne peut jamais être considéré comme un galet-guide.

6.5. Butées haute et basse

Les PTDM sont munies de butoirs-amortisseurs en limite inférieure de course ou se déplaçant avec la plate-forme. Pour des raisons de santé,

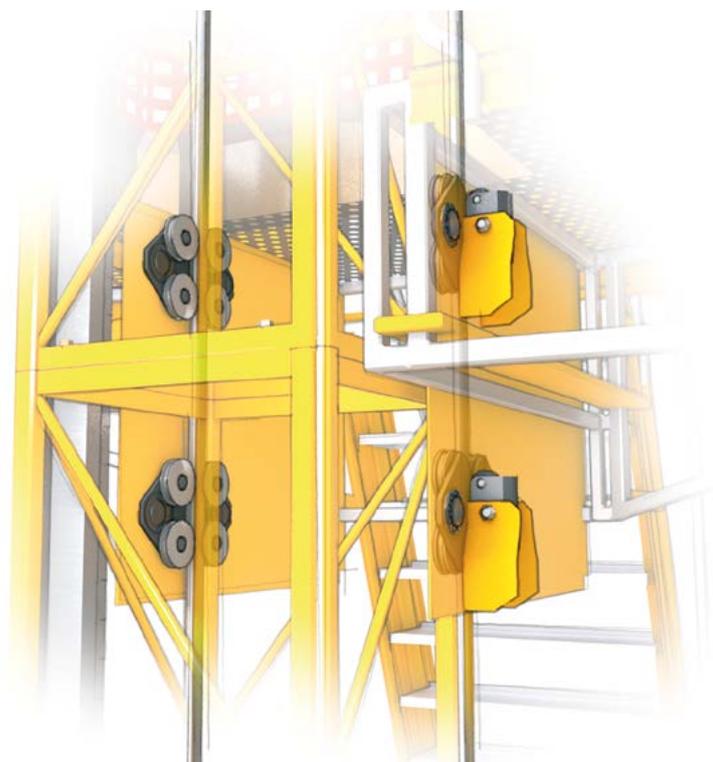


Fig. 45. Système de guidage galet contre galet longitudinal et transversal



Fig. 46. Butée basse

Fig. 47. Butée haute



le choc amorti par les butoirs ne doit pas générer une décélération excédant plus de 1,0 g.

Un autre dispositif permet de ne pas dépasser le dernier élément haut du mât. Dans le cas d'un mécanisme de levage à crémaillère, le dernier élément de mât est démunie de crémaillère. Par convention, ce dernier élément de mât est peint en rouge, identifiable visuellement à partir du sol.

6.6. Dispositifs de sécurité

6.6.1. Fin de course

Des interrupteurs de fin de course doivent limiter la course de la plate-forme de travail.

Des interrupteurs de fin de course supplémentaires doivent être installés dans le cas où deux plates-formes de travail circuleraient sur les mêmes crémaillères. Dans ce dernier cas, une distance minimale de 2,50 m doit être maintenue entre les deux plates-formes.

6.6.2. Hors course

Un interrupteur hors course haut doit être installé avant que la plate-forme atteigne le sommet du mât. Seul le mouvement de descente est permis en cas de sollicitation du hors course haut.

Un interrupteur hors course bas doit être installé et déclenché avant contact avec les butoirs-amortisseurs.

Le déclenchement du hors course bas doit couper l'alimentation en énergie. La remise en route ne doit pouvoir être effectuée que par une personne autorisée.

6.6.3. Inclinaison horizontale

La plate-forme doit rester à $\pm 2^\circ$ horizontale pendant les mouvements de levage ou de descente.

Lors de la descente de secours l'horizontalité doit être maintenue à $\pm 5^\circ$.

Dispositif inclinomètre pour bi-mât

Par exemple, ce dispositif est obtenu au moyen de butées d'étrier montées sur une traverse horizontale. Des interrupteurs électromécaniques interrompent automatiquement l'alimentation du moteur droit ou gauche de la plate-forme bi-mât en cas de sollicitation.



Fig. 48. Dernier élément haut du mât

6.6.4. Détecteur de mât-crémaillère

Lors du montage de la PTDM, un dispositif de sécurité est utilisé pour détecter la présence d'élément supérieur de mât. En cas d'absence de mât, il commande l'arrêt du mouvement de levage de la plate-forme.

Rappel important

Le serrage des mâts est un acte essentiel de sécurité. Un élément de mât posé doit être boulonné et serré immédiatement à l'élément précédent. Un élément de mât non serré expose la plate-forme de travail et ses occupants à un risque de basculement et de chute. Tout mât non serré doit être déposé immédiatement conformément aux instructions indiquées dans la notice du fabricant.

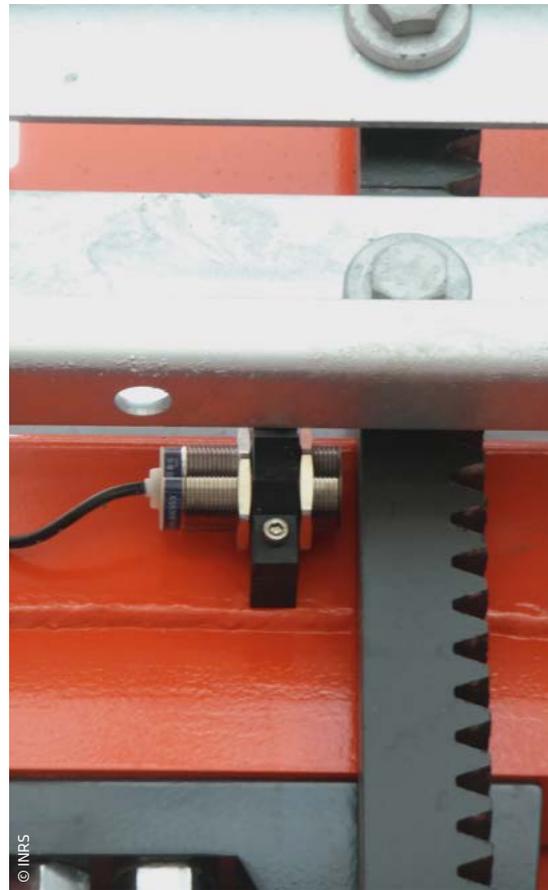
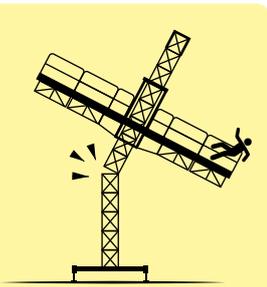


Fig. 50. Détecteur de présence de mât

En cas de présence de plusieurs mâts un détecteur est requis sur chaque mât.

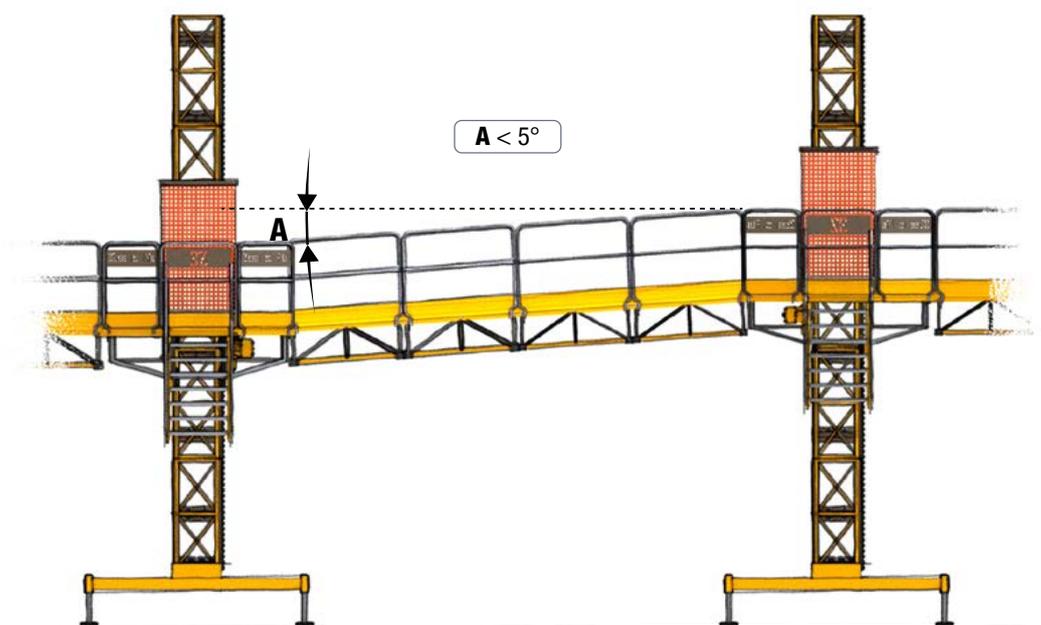


Fig. 49. Limitation de l'inclinaison horizontale à la descente

6.6.5. Dispositif de détection de surcharge / de moment

Les PTDM peuvent être équipées :

- d'un dispositif de surcharge agissant lorsque la plate-forme est à l'arrêt. Ce dispositif doit se déclencher avant d'atteindre 110 % de la CMU ;
- d'un limiteur de moment en cas de dépassement des moments de torsion ou de flexion des éléments en porte-à-faux, de la partie centrale de la plate-forme, ou du mât. Ce dispositif doit déclencher à moins de 110 % du moment nominal.

Un avertisseur lumineux et sonore de surcharge ou du dépassement du moment doit alors alerter les occupants. Un bouton test permet de s'assurer de l'état de l'indicateur.

Quand une PTDM n'est pas munie de dispositifs de détection de surcharge ou de moment,

sa structure, son mécanisme et son frein sont surdimensionnés conformément aux prescriptions de la norme NF EN 1495. Cette information est contenue dans la notice d'instructions de la plate-forme de travail.

6.7. Poste de commande

Le poste de commande principal est installé sur la plate-forme et solidaire de cette dernière.

Les commandes sont du type « à action maintenue », le mouvement s'arrêtant dès que cesse l'action de l'opérateur.

Les boutons de commande sont à retour automatique au point neutre et sont protégés contre une manœuvre involontaire. Un dispositif d'arrêt d'urgence coupe tous les mouvements de la plate-forme.

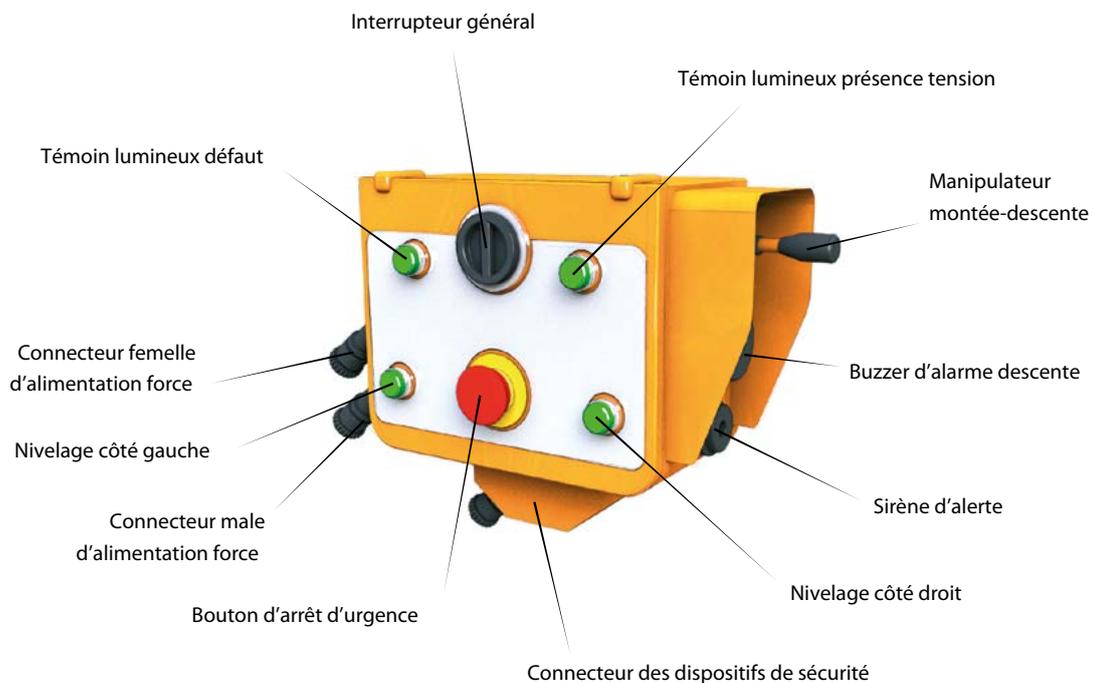


Fig. 51. Exemple poste de commande bi-mât

6.8. Dispositifs d'évacuation d'urgence

En cas de panne ou de coupure du courant, un dispositif d'évacuation d'urgence accessible depuis la plate-forme permet aux occupants de se secourir par leur propre moyen en actionnant un levier de commande à action maintenue qui provoque l'ouverture du frein du motoréducteur et la descente gravitaire de la plate-forme jusqu'au niveau de base.

Pendant l'opération, le conducteur doit constamment contrôler sa vitesse de descente, en relâchant régulièrement le levier. En cas de dépassement de la vitesse autorisée, le parachute s'enclenche neutralisant le mouvement de descente. Dans ce cas, les occupants devront être évacués par d'autres moyens externes de secours qui auront été établis préalablement.

Rappel : Pour une bi-mât, deux opérateurs au minimum sont nécessaires. Chaque conducteur doit avoir une vue dégagée de la zone de descente.

Chaque conducteur de la plate-forme doit avoir reçu une formation spécifique avant toute utilisation. Cette formation permet au conducteur d'être informé des conditions d'emploi permettant d'éviter d'entrer en survitesse.

6.9. Dispositif antichute – Survitesse

Un dispositif antichute empêche la chute incontrôlée de la plate-forme en cas de défaillance de la chaîne cinématique.

Le dispositif antichutes se présente sous la forme :

- d'un parachute ;
- ou de deux moteurs ou plus, agissant directement sur chaque mât.

Le parachute arrête automatiquement la plate-forme avec une décélération comprise entre



Fig. 52. Commande simultanée de déblocage manuel du frein des deux moteurs de levage accessible depuis la plate-forme

0,05 g et 1,0 g et la maintient à l'arrêt. Le dispositif est actionné par un limiteur de vitesse (enclenchement du parachute lorsque la vitesse de descente atteint 0,5 m/s).



Fig. 53. Parachute

Le réarmement du dispositif parachute ne doit être réalisé que par du personnel compétent et autorisé.

Dans le cas d'un dispositif constitué de deux ou plusieurs moteurs, un frein centrifuge assure la limitation de vitesse. Chaque motoréducteur est dimensionné pour être capable d'arrêter et de maintenir la plate-forme avec 110 % de sa charge maximale d'utilisation.

6.10. Installation électrique

6.10.1. Installation

L'installateur de la PTDM s'assurera de la conformité du coffret d'alimentation mis à disposition. Il s'assurera notamment que le circuit électrique (commande et puissance) soit maintenu en conformité conformément aux dispositions réglementaires¹⁰ de manière à prévenir les risques électriques.

Le point de raccordement en énergie électrique de la PTDM devra être conforme aux dispositions réglementaires de conception s'y afférant et aux dispositions de maintien en état de conformité de manière à prévenir les risques de chocs électriques et de court-circuit¹¹. Pour les installations temporaires, le point de raccordement devra notamment être équipé d'un DDR (dispositif différentiel résiduel) à haute sensibilité ($I < 30 \text{ mA}$).

Les caractéristiques des appareils (coffret électrique, pupitre de commande...) doivent être

¹⁰ Décret n° 2015-1083 du 27 août 2015 relatif à la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension et norme harmonisée NF EN 60204-1 « Sécurité des machines. Équipement électrique des machines. Partie 1 » et fiche pratique de sécurité INRS ED 113 Les machines d'occasion.

¹¹ Vérifications électriques réalisées au titre des articles R. 4226-14 à R4226-21 du Code du travail et des règles de conception figurant dans la norme NF C 15-100 « Installations électriques à basse tension ».

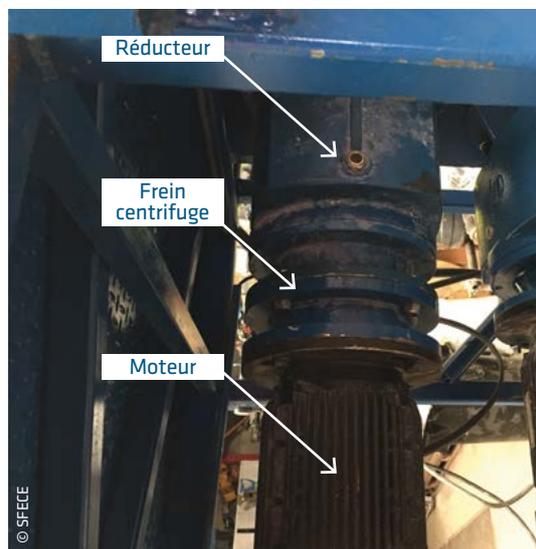


Fig. 54. Frein centrifuge directement monté entre le moteur et le réducteur

choisies en fonction des influences externes auxquelles ils pourront être soumis (indices de protection IP et IK adaptés).

Les coffrets électriques doivent faire l'objet de la vérification réglementaire électrique.

6.10.2. Raccordement

Les canalisations servant au raccordement des PTDM doivent être souples et comporter tous les conducteurs actifs et les conducteurs de protection nécessaires au fonctionnement et à la sécurité d'emploi de la PTDM (avec ou sans neutre – voir notice du fabricant). Tous les conducteurs doivent matériellement être solidaires.

Toute canalisation souple doit être pourvue d'une gaine résistant aux actions extérieures et spécialement à l'usure et aux contraintes de traction, de flexion, de torsion et de frottement auxquelles elle peut être soumise en service. Les sections et longueur des câbles d'alimentation doivent tenir compte de l'éloignement de la PTDM avec le point de raccordement en énergie électrique du chantier.



Fig. 55. Exemple de stockage du câble d'alimentation

Il est de bonne pratique de stocker le câble d'alimentation dans un fût afin d'éviter qu'il traîne sur le sol et subisse de ce fait des dégradations. Chaque PTDM doit être équipée d'un dispositif de sectionnement condamnable, par exemple un interrupteur sectionneur ou un sectionneur avec contact de pré coupure ou un disjoncteur apte au sectionnement..., assurant la coupure de tous les conducteurs actifs. Il est recommandé que le dispositif de sectionnement de l'alimentation soit situé à la terminaison du câble d'alimentation (au niveau du coffret de commande de la PTDM). Les prises de courant et connecteurs permettant d'alimenter les PTDM devront avoir un indice de protection adéquat. Les prises de courant et connecteurs doivent être disposés de façon que leur partie active nues ne soient pas accessibles

au toucher, aussi bien lorsque leurs éléments sont séparés que lorsqu'ils sont assemblés ou en cours d'assemblage.

Pour des courants assignés supérieurs à 32 A, leur réunion ou séparation ne doit pouvoir s'effectuer que hors charge : ils doivent être équipés d'un dispositif de précoupure.

L'armoire de commande est munie d'un détecteur d'ordre et de présence de phase. Un inverseur de phase manuel peut permettre de rétablir l'ordre de phase. Ce dispositif de sécurité est vérifié lors de la vérification réglementaire levage.

Remarque : L'énergie pour des PTDM autonomes est fournie par un groupe hydraulique entraînée par un moteur thermique à gasoil.

6.10.3. Protection

Protection contre les contacts directs

Des dispositifs matériels (obstacles ou isolations) interdisent l'accès aux pièces nues sous tension et préviennent des risques d'amorçage. Leur mise en place doit être vérifiée et leur montage et démontage n'est autorisé que par du personnel qualifié possédant une habilitation adéquate.

Protection contre les contacts indirects

Le principe régissant la protection du personnel contre les contacts indirects est essentiellement basé sur la mise à la terre et l'équipotentialité des masses et la coupure automatique en cas de défaut d'isolement.

Les masses de la PTDM sont toutes les parties métalliques ainsi que celles sur lesquelles elles prennent appui. Il convient de s'assurer de la continuité électrique de la liaison à la terre des masses.

6.11. Vitesse de vent

La mesure de prévention permettant de se prémunir des évolutions météo est l'abonnement au bulletin météo avec diffusion d'alerte.

Dans le cas où le chantier bénéficie d'une information météo, l'employeur doit s'assurer de la communication de l'alerte aux utilisateurs de la PTDM.

Cette mesure peut être complétée, en fonction par exemple de la configuration particulière des lieux, par la mise à disposition d'un anémomètre, permettant aux utilisateurs de la PTDM d'être plus réactifs en bénéficiant d'une information instantanée.



Mise en garde

L'utilisation de la PTDM peut aussi être limitée par le gabarit des matériaux manutentionnés. Lors de la réalisation de son examen d'adéquation, l'employeur devra prendre en compte la résistance au vent des matériaux transportés en fonction de la vitesse du vent rencontrée sur le chantier.

6.11.1. Vent en service

Un tableau récapitulatif précisé dans la notice indique les vitesses de référence de vent autorisé en service en fonction de la configuration de la plate-forme (valeurs de référence minimales définies par la NF EN 1495).

Vitesse de vent en service à laquelle doit résister une PTDM avec ancrages	15,5 m/s (55,8 km/h)
Vitesse de vent en service à laquelle doit résister une PTDM sans ancrage ou autostable	12,7 m/s (45,7 km/h)
Vitesse de vent en service à laquelle doit résister une PTDM en cours de montage ou de démontage	12,7 m/s (45,7 km/h)

Au-delà des vitesses indiquées, toute activité doit être suspendue et la plate-forme consignée conformément aux instructions fournies dans la notice du fabricant.

6.11.2. Vent hors service

Les valeurs de vent hors service sont les valeurs pour lesquelles le fabricant garantit la stabilité de la PTDM en position sécurité (valeurs de référence minimales définies par la NF EN 1495). Du fait de contrainte de site, cette altitude de sécurité peut se situer nettement au-dessus du sol

Hauteur au-dessus du sol : 0-20 m	35,8 m/s (136,8 km/h)
Hauteur au-dessus du sol : 20-100 m	42 m/s (151,2 km/h)
Hauteur au-dessus du sol > 100 m	45,9 m/s (165,2 km/h)

Remarque : Les valeurs minimales de ce tableau sont définies pour le centre de l'Europe et de basses altitudes. Dans des cas particuliers du littoral côtier ou de hautes altitudes, des valeurs issues de normes nationales doivent être redéfinies au cas par cas.

Bien que non prévu par l'arrêté du 1^{er} mars 2004, il est de bonne pratique d'effectuer une vérification de remise en service de l'équipement lors de la reprise d'activité de la PTDM après un dépassement vent hors service.



7

Utilisation au quotidien

Une PTDM doit toujours être en bon état. En cas d'anomalie de la PTDM qui pourrait compromettre la sécurité, l'opérateur doit immédiatement immobiliser la PTDM et en informer une personne responsable. Ces anomalies seront consignées dans le registre d'observations.

| 7.1. À la prise de poste

En accédant sur la plate-forme de travail :

- › nettoyer la plate-forme de tout débris, matériaux de construction, débris, neige, etc. ;
- › ranger les outils de travail ;
- › s'assurer que des outils ou autres objets ne débordent pas du gabarit de la PTDM ;
- › s'assurer de la présence des consignes de dépannage.

Ne pas utiliser une PTDM en mauvais état en présence, notamment, de l'une des anomalies de la liste ci-dessous, et signaler immédiatement au responsable ces anomalies, même légères :

- › détérioration de l'un des constituants ;
- › absence de calages au sol et mauvais état des têtes de vérin ;
- › absence d'ancrage ou ancrage en mauvais état ;
- › absence des boulons de liaison des mâts ;
- › absence et mauvais état des protections collectives ;
- › absence de planchers et mauvais état de leurs fixations ;
- › mauvais état des mâts et de la plate-forme ;
- › absence et mauvais état des protecteurs de mât ;

- › mauvaise lisibilité du panneau d'information ;
- › mauvais état du câble d'alimentation ;
- › présence d'obstacles le long de la course de l'appareil ;
- › absence des délimitations de circulation au sol (barrières, signalisation) ;
- › présence de stockage sous la plate-forme ;
- › ...

Les essais des dispositifs suivants sont effectués à vide et à proximité du sol :

- › des commandes ;
- › de l'arrêt d'urgence ;
- › du mécanisme de levage ;
- › du fin de course bas ;
- › des freins ;
- › du capteur de verrouillage de la porte d'accès et des extensions mobiles si existant.

| 7.2. Les règles de sécurité pendant l'activité

Durant le travail, l'opérateur doit suivre scrupuleusement les consignes d'utilisation, une mauvaise utilisation de la machine pouvant s'avérer dangereuse.

Les règles de bonne conduite suivantes doivent être respectées :

- › rester vigilant en toutes circonstances ;
- › ne pas manœuvrer la PTDM sans formation ou remise à niveau préalable ;
- › ne pas utiliser son téléphone portable ni tout autre appareil qui pourrait provoquer une perte d'attention pendant la conduite ;

- ne jamais desserrer, même partiellement, les tiges d'ancrage des mâts ;
- ne pas utiliser la plate-forme de travail comme moyen d'accès à l'ouvrage ;
- s'assurer du bon calage des charges transportées ;
- ne pas adosser les charges sur les garde-corps ;
- ne pas fumer en présence de produits inflammables ;
- répartir les charges conformément à notice du fabricant ;
- conserver en permanence un passage afin d'éviter d'avoir à escalader les charges ;
- s'assurer quotidiennement des conditions météorologiques et de leur évolution pendant l'activité.

7.3. Fin de poste et mise hors service

La mise hors service à chaque fin de poste doit être effectuée par un référent désigné par l'employeur, selon la notice du fabricant :

- mise en position hors service (consignation) de la machine au niveau de base (dans la zone d'accès aménagée) ;
- nettoyage de la plate-forme de tous débris, matériaux de construction, etc. ;
- rangement des outils de travail.



8

Montage et démontage

Le montage et le démontage des équipements de travail sont réalisés de façon sûre, en respectant les instructions du fabricant (article R.4323-14).

8.1. Compétences des monteurs et formation

L'ensemble des opérateurs chargés de monter, démonter, modifier sensiblement et utiliser des plates-formes sur mât doivent avoir un savoir-faire et des compétences visant à la maîtrise des risques liés à cet équipement de travail.

Le montage, le démontage, la modification notable et l'utilisation des PTDM nécessitent une technicité acquise par une formation spécifique tant sur le plan théorique que pratique.

« Dans l'annexe 3 figure un référentiel de compétences établi par le SFECE et validé par les organismes de prévention (Cramif, INRS et OPPBTP). La liste des organismes proposant ces formations sur la base de ce référentiel est disponible sur le site du SFECE.

8.2. Montage suivant la notice du fabricant

Lorsque les configurations de la plate-forme correspondent à celles de la notice du fabricant, aucune justification complémentaire n'est nécessaire.

Cette notice technique doit être connue de l'employeur et mise à la disposition des personnes compétentes responsables des études et du montage.

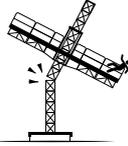
Elle est disponible sur la PTDM. Une version dématérialisée peut être proposée (flash-code et version numérique).

Une attention particulière doit être observée lors d'une mise en garde spécifique déclarée par le fabricant.

Exemple de mise en garde « Mât » :



**MISE EN GARDE :
MONTER/DÉMONTER
SYSTÉMATIQUEMENT
LE MÂT ET LES VIS EN MÊME
TEMPS ! NE JAMAIS MONTER
LA MACHINE SUR UN MÂT
DÉPOURVU DE VIS.
RISQUE D'ACCIDENT !**



Exemple de mise en garde « Ancrage » :



**MISE EN GARDE :
ATTENTION PARTICULIÈRE
AU MOMENT
DE LA LIBÉRATION
DU DERNIER POINT D'ANCRAGE
AVANT L'ARRIVÉE AU SOL.
ASSUREZ-VOUS DE LA POSITION
CORRECTE DES STABILISATEURS
ET DES VÉRINS.
SUR LE MONOMÂT, RÉDUIRE LE NOMBRE
DE MODULES DE LA PLATE-FORME
AVANT LE DÉMONTAGE DE LA COLONNE
DE MÂT.**



Lorsque la plate-forme est installée contre un mur, les instructions doivent de plus contenir une information sur la hauteur (h) requise pour les garde-corps de la plate-forme de travail, en fonction de la distance (d) entre la plate-forme et le mur (voir figure 34).

8.3. Instructions de montage et de démontage

Elles doivent comprendre les informations suivantes :

- l'explication détaillée de la procédure de montage et de démontage avec une attention particulière pour l'assemblage du mât, le système d'attache du mât et l'assemblage de la plate-forme et de ses extensions ;
- l'énoncé des risques pouvant survenir au cours du montage et du démontage, avec la description des équipements additionnels de sécurité et la manière de prévenir ces risques.

Les points à prendre en compte dans la procédure de montage/démontage sont :

- appliquer la procédure de montage/démontage tenant compte des instructions du fabricant et des spécificités propre à l'équipement en place et à l'environnement ;
- remplacer toute pièce défectueuse, et les réformer ;
- ne jamais surcharger la plate-forme avec les structures démontées. La gestion des charges devra suivre scrupuleusement les instructions du fabricant ;
- respecter les limites d'intervention en fonction des conditions météorologiques, de la présence de lignes électriques ;
- utiliser les équipements de protection individuelle préconisés pour l'opération (voir figure 56) ;
- effectuer la préparation du site avec une attention particulière à la résistance du sol, de la console, de l'asphalte, etc. ;
- assurer la préparation du site pour qu'en aucune circonstance la stabilité ne soit compromise au cours du transfert de l'équipement lors de l'utilisation d'une PTDM mobile ;
- installer des limiteurs de course supplémentaires pour protéger les personnes, les matériaux, ou la plate-forme elle-même si sa course

est limitée en raison d'obstacles sur sa trajectoire (nécessitant le retrait d'une extension par exemple), et si les limiteurs de course normaux ne peuvent être suffisants ;

- établir les spécifications pour la préparation au transport de la plate-forme (déplacement à la grue sans démontage) ;
- établir les spécifications particulières relatives au chargement sur un véhicule pour le transport ou le transfert ;
- s'assurer que l'espace libre entre les extrémités de PTDM adjacentes ne soit pas être inférieur à 0,5 m (2 m garde-corps grillagés) ;
- s'assurer que toutes les précautions sont prises pour garantir le mouvement sûr et libre du câble suiveur sur tout le trajet de la plate-forme de travail.

⚠ Attention

La procédure de montage/démontage peut être amenée à évoluer en cours d'évolution du chantier. Les intervenants doivent être informés de toutes modifications et le PPSPS doit être remis à jour.



Fig. 56. Exemples d'EPI préconisés par le fabricant

Le chapitre 6 contient des avertissements et bonnes pratiques à prendre en compte pour le montage et la mise en œuvre en sécurité des éléments et dispositifs constitutifs de la PTDM.

8.4. Montage ne correspondant pas à la notice du fabricant

Dans le cadre d'une modification non prévue dans la notice d'utilisation du fabricant, toute adaptation, toute modification est de la responsabilité de l'employeur.

Les obligations réglementaires de l'employeur sont rappelées dans le guide technique DGT de juillet 2019¹² relatif à la modification des équipements des machines en service effectuées par l'utilisateur propriétaire.

Conformément à ce guide, un dossier de modification contenant la description de la modification et le résultat de l'évaluation des risques doit être établi par l'employeur, qui devra aussi assurer la mise à jour de la notice d'instructions, la formation et l'information de tous les intervenants (utilisateurs, agent de maintenance, monteurs...).

Il est de bonne pratique que les modifications reçoivent l'approbation du fabricant ou de son représentant qui peut être le fournisseur. Ces pièces, plans et notes justificatives approuvés par le fabricant pourront être jointes au dossier de modification.

Remarque : Même si la modification de l'équipement de travail est sous-traitée à un prestataire spécialisé (location avec montage par exemple), l'employeur reste toujours responsable du dossier de modification. Il peut s'appuyer sur son prestataire pour le constituer.

8.5. Entretien et réparation

La maintenance des PTDM doit être effectuée suivant les indications prévues dans la notice d'instructions rédigée par le fabricant.

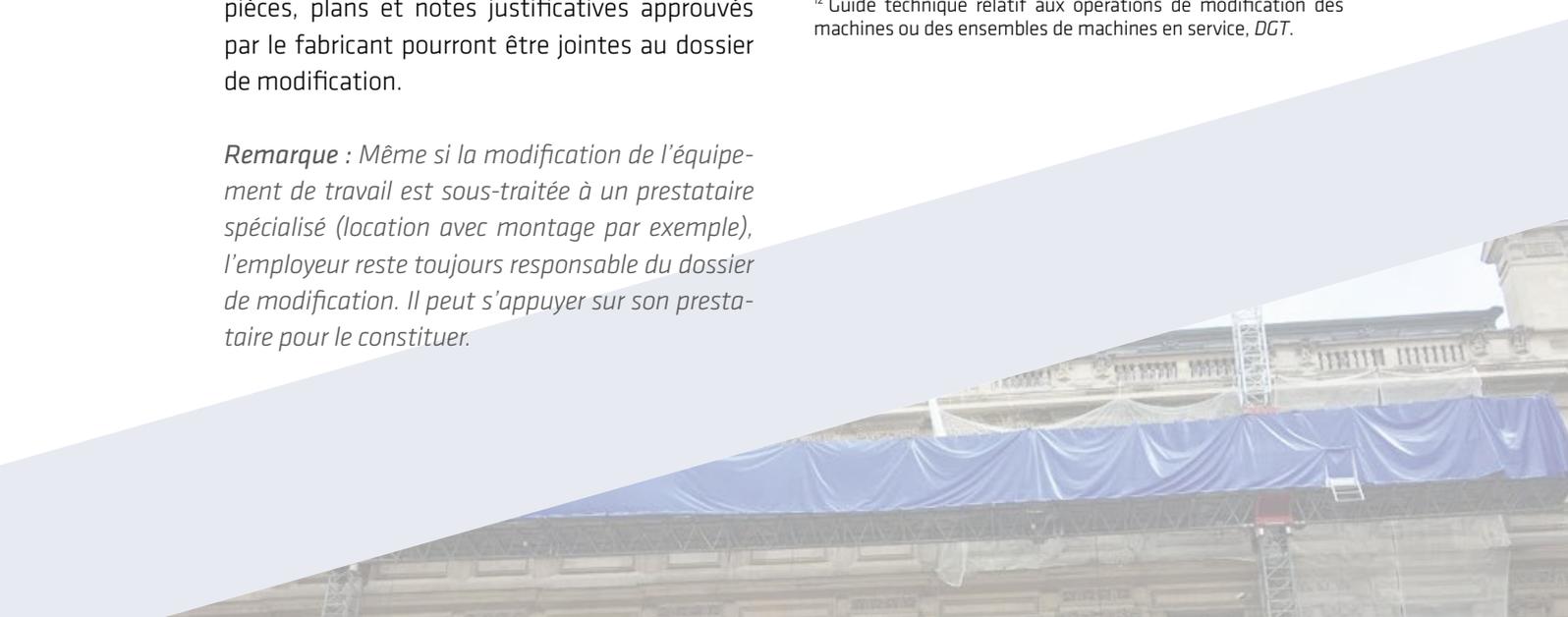
L'employeur doit établir et tenir à jour un carnet de maintenance pour les appareils de levage (arrêté du 2 mars 2004).

Il s'agit de s'assurer que les opérations de maintenance nécessaires au fonctionnement de l'équipement de travail sont effectuées dans des conditions permettant de préserver la santé et la sécurité des travailleurs.

Lorsque l'utilisateur n'est pas le propriétaire de la plate-forme, il s'assure que le carnet de maintenance est tenu à jour. Dans le carnet de maintenance sont consignées :

- a) les opérations de maintenance effectuées en application des recommandations du fabricant de l'appareil, en particulier la révision complète des motoréducteurs ;
- b) toute autre opération d'inspection, d'entretien, de réparation, de remplacement ou de modification effectuée sur l'appareil.

¹² Guide technique relatif aux opérations de modification des machines ou des ensembles de machines en service, DGT.



Annexe 1 – Examen d'adéquation

Fiche d'adéquation **TRAVAUX SUR FAÇADE**

PLATE-FORME SUR MÂTS MOTORISÉE

Soumise à l'arrêté du 1^{er} mars 2004 relatif aux vérifications des appareils et accessoires de levage

1/5

Introduction

Cette fiche est destinée aux entreprises chargées du choix du matériel et de l'examen d'adéquation. Elle recense les principaux points à analyser, mais n'a pas pour vocation d'être exhaustive et devra être complétée en tant que de besoin.

Si plusieurs intervenants sont amenés à utiliser cet équipement de travail, l'examen d'adéquation devra prendre en compte les contraintes de chacun.

I. Coordonnées de l'entreprise

Nom de la personne qui renseigne la fiche :

II. Adresse du chantier

▶ PLATE-FORME SUR MÂTS MOTORISÉE

3/5

■ V. Adéquation

Points de contrôle	Observations et mesures prises
<p>1. Construction et environnement</p> <p>1.1 Type de construction</p> <p><input type="checkbox"/> neuf <input type="checkbox"/> réhabilitation <input type="checkbox"/> bâtiment occupé <input type="checkbox"/> hauteur < 100 m</p>	
<p>1.2 Sol d'appui pour le châssis</p> <p><input type="checkbox"/> sol dur (dalle béton) <input type="checkbox"/> sol meuble (<i>préciser</i>): _____ _____ _____</p>	<p>▶ Cocher la case si la cohérence du calage avec la descente de charge a été vérifiée: <input type="checkbox"/></p>
<p>1.3 Façade</p> <p>▶ Présence de balcons, émergences, parties saillantes:</p> <p><input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</p>	<p>▶ Si oui, mesures adoptées:</p> <p>_____ _____ _____ _____</p>
<p>1.4 Résistance de la façade</p> <p>▶ Nature de la structure et du parement:</p> <p>_____ _____ _____ _____</p>	<p>▶ Type d'ancrage prévu: _____ _____ _____ _____</p>
<p>1.5 Hauteur d'élévation: _____ m</p>	<p>▶ Cocher la case si la compatibilité avec la capacité de la machine a été vérifiée: <input type="checkbox"/></p>
<p>1.6 Neutralisation/protection de la zone en pied de façade</p>	<p>▶ Décrire les mesures prises (clôture...): _____ _____ _____ _____</p>

▶ PLATE-FORME SUR MÂTS MOTORISÉE

4/5

Points de contrôle	Observations et mesures prises
<p>1.7 Accès sécurisé aménagé en partie basse</p> <p><input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</p>	<p>▶ Si non, pourquoi? _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>2. Définition des charges</p> <p>▶ Personnel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nombre de personnes intervenant: _____ • masse correspondante (80 kg × nb de personnes) (1): _____ kg <p>▶ Matériel, outillage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • type: _____ • dimensions: _____ • masse (2): _____ kg <p>▶ Matériaux:</p> <ul style="list-style-type: none"> • type: _____ • dimensions: _____ • masse (3): _____ kg <p>▶ Charge totale (1) + (2) + (3): _____ kg</p>	<p>▶ Dimensions du plateau en conséquence: _____</p> <p>▶ Présence d'extensions vers la façade:</p> <p><input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</p> <p>▶ Charge maximale d'utilisation (CMU) de la plate-forme: _____ kg</p>
<p>3. Contraintes spécifiques</p> <p>Projections liées aux travaux effectués susceptibles d'endommager le matériel (moteurs, crémaillère...):</p> <p><input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</p>	<p>▶ Si oui, mesures prises pour préserver l'intégrité de l'équipement: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Annexe 2 – Vérifications réglementaire des PTDM



Plate-forme sur mât – Accès motorisés pour grue à tour – Ascenseur de chantier, monte-matériaux

		Contenu des vérifications	Examen d'adéquation	Examen de montage et d'installation	Essai de fonctionnement	Examen de l'état de conservation	Épreuve statique	Épreuve dynamique	Complément (renvoi)	Fréquence
▷ MISE EN SERVICE DANS L'ÉTABLISSEMENT DE L'APPAREIL DE LEVAGE ET DE SON SUPPORT										
Neuf*	Avec aptitude à l'emploi** réalisée par le fabricant dans sa configuration d'utilisation	13	5-I		6c)					
	Sans aptitude à l'emploi	14	5-I	5-II	6b) 6c)	10	11			
Occasion		15-I	5-I	5-II	6b) 6c)	10	11			
Location		14	5-I	5-II	6b) 6c)	10	11			
▷ REMISE EN SERVICE										
Cas général***		19	5-I	5-II	6b) 6c)	9	10	11		
Modification de la course		20-V	5-I	5-II	6b) 6c)				(1)	
Déplacement le long de l'ouvrage avec ancrage		20-VI	5-I	5-II	6b) 6c)	9			(2) (3)	
▷ VÉRIFICATIONS GÉNÉRALES PÉRIODIQUES										
Cas général		23			6b) 6c)	9				6 mois

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

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

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

*** Suite à démontage et remontage de l'appareil de levage, réparation, accident, remplacement ou transformation importante intéressant les organes essentiels de l'appareil de levage (art. 20-I).

(1) Ce cas concerne la modification de la course de la plate-forme. Les essais de fonctionnement se font s'il y a modification ou adjonction d'un dispositif de sécurité (par exemple, fin de course).

(2) Pour les appareils ancrés, le déplacement d'une plate-forme le long d'un ouvrage, sans démontage et remontage, permet de se dispenser des épreuves statiques et dynamiques. Cette dispense nécessite la réalisation d'essais significatifs permettant d'apprécier la résistance des ancrages.

(3) L'appareil doit avoir fait l'objet des épreuves lors de la remise en service sur l'ouvrage.

Annexe 3 – Liste de compétences des monteurs (source : SFECE)

Référentiel de compétences minimales requises pour l'installation et le repli de la PTDM

La personne chargée de l'installation, du déplacement et du repli de la plate-forme sur mât doit être capable :

- d'identifier les matériels, les éléments et leur domaine d'utilisation ;
- de prendre en compte les informations d'un plan, d'un croquis, d'une notice du fabricant... ;
- d'exploiter et éventuellement compléter un relevé de contraintes de site ;
- de vérifier l'adéquation de l'équipement en fonction du chantier à réaliser ;
- de s'assurer de la résistance des ancrages et supports de la plate-forme ;
- de vérifier l'état du matériel : mâts, ponts, amarrages, extensions, garde-corps :
 - oxydation importante avec diminution d'épaisseur,
 - amorces de rupture d'une soudure,
 - déformation ou choc,
 - perçages ou fente dans un élément porteur (autre que prévu par le constructeur) ;
- de maîtriser les opérations de montage et de démontage en sécurité des différents types de plate-forme sur mâts :
 - assembler les éléments de la plate-forme de travail, les mâts et dispositifs d'amarrages en respectant les règles de pose, les couples de serrage et la géométrie des amarrages,
 - identifier l'énergie,
 - assembler les éléments de levage et de sécurité ;
- de réaliser les essais de fonctionnement, conformément au mode opératoire ;
- d'effectuer les réglages, des dispositifs mécanique et électrique de limitation de course et de correction de niveau ;
- de communiquer, rendre compte et prendre les mesures pour supprimer les situations dangereuses ;
- de vérifier la conformité du montage par rapport au plan d'installation ou aux dispositions prévues par le constructeur ;
- de mettre en œuvre les dispositions de démarrage et repli des chantiers :
 - réceptionner et stocker le matériel,
 - baliser et protéger (protection collective),
 - aménager ses propres zones d'accès et de travail,
 - s'équiper de protections individuelles,
 - élinguer et manutentionner les charges,
 - stocker et conditionner pour le transport,
 - nettoyer le chantier.

Annexe 4 – Liste de compétences des utilisateurs (source SFECE)

Référentiel de compétences pour l'utilisation des plates-formes sur mâts

Chaque opérateur travaillant sur plate-forme doit être capable de :

- connaître ses limites d'interventions (ex. : ne pas procéder à une modification de la configuration de la machine) ;
- connaître les principales configurations des plates-formes sur mâts : connaître la terminologie des principaux éléments constitutifs de la machine (ex. : ponts, mâts, stabilisateurs, ancrages, extensions) ;
- utiliser la plate-forme en sécurité :
 - connaître et respecter les consignes et limites d'utilisation de l'équipement,
 - intégrer les risques liés à l'environnement (conditions climatiques, contraintes de site...),
 - réaliser un examen visuel et fonctionnel avant prise de poste,
 - connaître le fonctionnement des dispositifs de sécurité (limiteur de charge, système antichute, fin de course...),
 - accéder et circuler en sécurité sur la plate-forme de travail,
 - respecter les limites de charges (charge maximale d'utilisation et répartition des charges sur les ponts comme sur les extensions),
 - tenir compte de la coactivité, veiller à ne pas créer de risques pour les travailleurs avoisinant (chutes d'objets, effondrement de charges, entraves à la circulation),
 - connaître et respecter les instructions en fin de poste (nettoyage, immobilisation...),
 - utiliser les moyens de communication prévus entre la plate-forme et le responsable du chantier ;
- savoir réagir faces aux situations dangereuses :
 - signaler des situations dangereuses,
 - réagir en cas de danger immédiat,
 - appliquer des procédures d'urgence.

Annexe 5 – Exemple de choix de PTDM en fonction de l'activité

Les paramètres minimaux déterminant le choix de la PTDM sont :

- la charge, le volume et la nature des matériaux ;
- le nombre d'intervenants ;
- les contraintes d'activité (poussières, ambiance thermique, agression chimique...) ;
- les outils de manutention nécessaires (manipulateur, outils mécanisés, appareils de levage...) ;

	INTERVENTION/TRAVAUX	Légère Mono-mât Longueur max : 6,9 m Hauteur max : 80 m CMU : 1 250 kg + 2 pers Vitesse : 10,6 m/min	Légère Bi-mât Longueur max : 24,6 m Hauteur max : 80 m CMU : 2 600 kg + 4 pers Vitesse : 10,6 m/min	
RAVALEMENT	Peinture, RPE**, RSI*** ** Revêtement plastique épais *** Revêtement souple d'imperméabilité			
	Enduit projeté ou traditionnel ²			
	Décapage chimique/thermique	Toilage - Protection projection ⁴		
	Décapage mécanique (sablage)	Toilage - Protection projection ³		
	Nettoyage y compris haute pression	Citerne eau non embarquée		
	Remplacement de pierre de taille	CMU limitée		
MUR RIDEAU	Mur rideau capot serreur	Encombrement ancrage ⁵		
	Mur rideau bloc (entièrement menuisé)	CMU très limitée ⁶		
MENUISERIE EXTÉRIEURE	Châssis, ensembles menuisés	CMU limitée		
	Remplacement ponctuel de vitrages	Encombrement ancrage		
REVÊTEMENTS	Parements de faible épaisseur scellés ou collés...	CMU limitée		
	Pierre agrafée, briques	CMU limitée		

¹ Plate-forme surdimensionnée pour l'activité. Pour ce type d'intervention, le choix de PTDM lourde est possible mais non pertinent.

² Le choix ne tient pas compte ici des travaux décalés (projecteur et dresseur).

³ Plate-forme adaptée pour l'embarquement de la pompe à vis.

⁴ Protection contre les projections à mettre en place (par toilage...).

⁵ Retrait des ancrages nécessaire pour la pose des blocs.

⁶ CMU trop limitée par rapport à la masse des blocs.

⁷ Définir, avant l'installation de la PTDM, la position des ancrages pour optimiser les opérations de rebouchage.

⁸ Reprendre le conditionnement des matériaux palettisés pour une répartition en adéquation avec la capacité de la plate-forme.

► l'intensité des efforts à reprendre par la plateforme et les ancrages (horizontaux ou verticaux)¹².

Les avis formulés pour l'aide au choix sont :

- la PTDM est généralement la plus adaptée pour ce type d'activité en termes de charge transportable, de nombre d'intervenant et de sollicitations liées à la mise en œuvre ;
- la PTDM n'est pas parfaitement adaptée pour

ce type d'activité en termes de charge transportable, de nombre d'intervenant et de sollicitations liées à la mise en œuvre. Elle peut être utilisée sous réserve de précautions lors d'utilisations particulières, qui doivent être formalisées dans l'examen d'adéquation ;

- la PTDM n'est pas la mieux adaptée au travail à effectuer.

	Intermédiaire Mono-mât Longueur max : 10 m Hauteur : 130 m CMU : 2 100 kg + 2 pers Vitesse : 7 m/min	Intermédiaire Bi-mât Longueur max : 30,5 m Hauteur max : 130 m CMU : 3 560 kg + 4 pers Vitesse : 7 m/min	Lourde Mono-mât Longueur max : 14,5 m Hauteur max : 168 m CMU : 4 535 kg + 5 pers Vitesse : 8 m/min	Lourde Bi-mât Longueur max : 39,8 m Hauteur max : 200 m CMU : 4 470 kg + 4 pers Vitesse : 11 m/min
			Surdimensionnement ¹	
			Pompe à vis ³	
	Toilage - Protection projection ⁴		Surdimensionnement ¹	
	Toilage - Protection projection ³		Surdimensionnement ¹	
	Citerne eau non embarquée		Citerne eau embarquée	
			Dépose de pierre	Reprise de joints
	Encombrement ancrage ⁵			
	Importance position ancrage ⁷			
	Importance position ancrage ⁶			
	Encombrement ancrage			
	Repartir les matériaux ⁸			

	INTERVENTION/TRAVAUX	Légère	Légère	
		Mono-mât Longueur max : 6,9 m Hauteur max : 80 m CMU : 1 250 kg + 2 pers Vitesse : 10,6 m/min	Bi-mât Longueur max : 24,6 m Hauteur max : 80 m CMU : 2 600 kg + 4 pers Vitesse : 10,6 m/min	
BARDAGE, ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR	Isolant (petits éléments)			
	Bardage et isolants (grands éléments)	Encombrement bardage ⁹		
	Vêtire (modénatures, shadows box...)			
	Bardage industriel	Auto-stable limitée à 7 m ¹²	Emprise ancrage sur ossature légère ¹³	
	Isolant + enduit projeté de finition			
	Isolant + enduit mince			
TRAVAUX DE FINITION POSE D'ÉLÉMENTS (parmi d'autres travaux)	Volets, stores	Autostable limitée à 7 m ¹²	Mutualisation de matériel ¹⁴	
	Brise soleil	Autostable limitée à 7 m ¹²	Mutualisation de matériel ¹⁴	
	Éléments décoratifs (enseignes, panneaux, modénatures...)	Autostable limitée à 7 m ¹²	Mutualisation de matériel ¹⁴	
MAINTENANCE ENTRETIEN	Réfection de joints			
	Nettoyage de vitrages			
	Remplacement ponctuel d'éléments de façade			
DÉMOLITION	Utilisation BRH, foreuse, pelle, brise roche, pince... ¹⁵			

⁹ Vérifier l'encombrement du bardage sur la plate-forme.

¹⁰ Installation de plate-forme superposée possible.

¹¹ Surface de travail plus importante.

¹² Favorable pour une plate-forme autostable mais avec une hauteur d'intervention limitée à 7 m.

¹³ Emprise contraignante des ancrages de la PTDM à 3 m, 6 m, 12 m sur une ossature légère de bâtiment.

¹⁴ Mise en commun à favoriser lors des opérations de finition.

¹⁵ Les efforts horizontaux importants générés par l'utilisation d'équipements nécessitent de recenser les modes opératoires permettant de renforcer la structure de la PTDM, leurs ancrages et définir leur configuration finale : pince (reprise sur le plancher des sollicitations mécaniques), BRH (vibration), PTDM en multi-mât (mâts ceinturant l'ouvrage).

¹⁶ Adéquation à définir avec le fabricant ou son représentant en fonction des équipements utilisés.

	Intermédiaire Mono-mât Longueur max : 10 m Hauteur : 130 m CMU : 2 100 kg + 2 pers Vitesse : 7 m/min	Intermédiaire Bi-mât Longueur max : 30,5 m Hauteur max : 130 m CMU : 3 560 kg + 4 pers Vitesse : 7 m/min	Lourde Mono-mât Longueur max : 14,5 m Hauteur max : 168 m CMU : 4 535 kg + 5 pers Vitesse : 8 m/min	Lourde Bi-mât Longueur max : 39,8 m Hauteur max : 200 m CMU : 4 470 kg + 4 pers Vitesse : 11 m/min
			Surdimensionnement ¹	
			Plate-forme superposée possible ¹⁰	
			CMU plus importante	Emprise de travail plus importante ¹¹
	Implantation ancrage			
		Emprise de travail plus importante ¹⁰		Emprise de travail plus importante ¹⁰
		Emprise de travail plus importante ¹⁰		Emprise de travail plus importante ¹⁰
		Au cas par cas ¹⁶		Au cas par cas ¹⁵

Bibliographie

Les machines neuves « CE », coll. « Fiche pratique de sécurité », INRS, ED 54.

Vérifications réglementaires des machines, appareils et accessoires de levage. Repères pour préventeurs et utilisateurs, INRS, ED 6339

Prévention des chutes de hauteur, INRS, ED 6110.

Entreprises artisanales du bâtiment, INRS, ED 6157.

Chantiers de construction : prévention des risques, logistique et avantage économique, ED 6186.

Aide au choix d'un équipement de travail en hauteur. Travaux sur façade, ED 6195.

Les machines d'occasion, coll. « Fiche pratique de sécurité », INRS, ED 113.

Location et prêt de matériels : quelles obligations et responsabilités en matière de sécurité ?, INRS, NT 39.

Guide pour la mise en commun de moyens - Travaux en hauteur - Circulation - Manutention, Cnam

L'inspection commune, Carsat Rhône-Alpes, SP 1152.

Les principes généraux de prévention pour le maître d'ouvrage, fiche prévention, OPPBTP.

Action du vent, fiche prévention I9 F 02 11, OPPBTP.

PPSPS : Plan particulier de sécurité et de protection de la santé, fiche prévention, OPPBTP.

« Matériels de mise à niveau - Plates-formes de travail se déplaçant le long de mât(s) », norme NF EN 1495.

Pour commander les brochures et les affiches de l'INRS,
adressez-vous au service Prévention de votre Carsat, Cramif ou CGSS.

Services Prévention des Carsat et de la Cramif

Carsat ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)
14, rue Adolphe-Seyboth
CS 10392
67010 Strasbourg cedex
tél. 03 88 14 33 00
fax 03 88 23 54 13
prevention.documentation@carsat-am.fr
www.carsat-alsacemoselle.fr

(57 Moselle)
3, place du Roi-George
BP 31062
57036 Metz cedex 1
tél. 03 87 66 86 22
fax 03 87 55 98 65
www.carsat-alsacemoselle.fr

(68 Haut-Rhin)
11, avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 69 45 10 12
fax 03 89 21 62 21
www.carsat-alsacemoselle.fr

Carsat AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde,
40 Landes, 47 Lot-et-Garonne,
64 Pyrénées-Atlantiques)
80, avenue de la Jallère
33053 Bordeaux cedex
tél. 05 56 11 64 36
documentation.prevention@
carsat-aquitaine.fr
www.carsat-aquitaine.fr

Carsat AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal,
43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
Espace Entreprises
Clermont République
63036 Clermont-Ferrand cedex 9
tél. 04 73 42 70 19
fax 04 73 42 70 15
offredoc@carsat-auvergne.fr
www.carsat-auvergne.fr

Carsat BOURGOGNE - FRANCHE-COMTÉ

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs,
39 Jura, 58 Nièvre,
70 Haute-Saône,
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,
90 Territoire de Belfort)
46, rue Elsa-Triolet
21044 Dijon cedex
tél. 03 80 33 13 92
fax 03 80 33 19 62
documentation.prevention@carsat-bfc.fr
www.carsat-bfc.fr

Carsat BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)
236, rue de Châteaugiron
35030 Rennes cedex 09
tél. 02 99 26 74 63
fax 02 99 26 70 48
drp.cdi@carsat-bretagne.fr
www.carsat-bretagne.fr

Carsat CENTRE - VAL DE LOIRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36, rue Xaintrailles
CS44406
45044 Orléans cedex 1
tél. 02 38 79 70 21
prev@carsat-centre.fr
www.carsat-cvl.fr

Carsat CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
TSA 34809
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 45 71 45
cirp@carsat-centreouest.fr
www.carsat-centreouest.fr

Cram ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne,
78 Yvelines, 91 Essonne,
92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis,
94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise)
17-19, place de l'Argonne
75019 Paris
tél. 01 40 05 32 64
fax 01 40 05 38 84
prevdocinrs.cramif@assurance-maladie.fr
www.cramif.fr

Carsat LANGUEDOC-ROUSSILLON

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

Carsat MIDI-PYRÉNÉES

(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne,
32 Gers, 46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées,
81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)
2, rue Georges-Vivent
31065 Toulouse cedex 9
doc.prev@carsat-mp.fr
www.carsat-mp.fr

Carsat NORD-EST

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

Carsat NORD-PICARDIE

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

Carsat NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,
61 Orne, 76 Seine-Maritime)
Avenue du Grand-Cours
CS 36028
76028 Rouen cedex 1
tél. 02 35 03 58 22
fax 02 35 03 60 76
prevention@carsat-normandie.fr
www.carsat-normandie.fr

Carsat PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)
2, place de Bretagne
44932 Nantes cedex 9
tél. 02 51 72 84 08
fax 02 51 82 31 62
documentation.rp@carsat-pl.fr
www.carsat-pl.fr

Carsat RHÔNE-ALPES

(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme, 38 Isère,
42 Loire, 69 Rhône, 73 Savoie,
74 Haute-Savoie)
26, rue d'Aubigny
69436 Lyon cedex 3
tél. 04 72 91 97 92
fax 04 72 91 98 55
prevention.doc@carsat-ra.fr
www.carsat-ra.fr

Carsat SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence,
05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes,
13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse-du-Sud,
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35, rue George
13386 Marseille cedex 20
tél. 04 91 85 85 36
documentation.prevention@carsat-sudest.fr
www.carsat-sudest.fr

Services Prévention des CGSS

CGSS GUADELOUPE

Espace Amédée Fengarol, bât. H
Parc d'activités La Providence, ZAC de Dothémare
97139 Les Abymes
tél. 05 90 21 46 00 – fax 05 90 21 46 13
risquesprofessionnels@cgss-guadeloupe.fr
www.preventioncgss971.fr

CGSS GUYANE

CS 37015
97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04 – fax 05 94 29 83 01
prevention-rp@cgss-guyane.fr

CGSS LA RÉUNION

4, boulevard Doret, CS 53001
97741 Saint-Denis cedex 9
tél. 02 62 90 47 00 – fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss.re
www.cgss-reunion.fr

CGSS MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes,
97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31 et 05 96 66 76 19 – fax 05 96 51 81 54
documentation.atmp@cgss-martinique.fr
www.cgss-martinique.fr

Cette brochure a pour objectif d'aider à améliorer la sécurité et les conditions de travail de toute personne amenée à travailler avec des plates-formes de travail se déplaçant le long des mâts (PTDM). Elle s'adresse au personnel utilisant des PTDM, à ses employeurs, aux personnels d'encadrement, aux fabricants, aux installateurs, aux loueurs et aux formateurs. Elle aborde de nombreux thèmes : informations réglementaires et techniques, exemples de bonnes pratiques, règles d'utilisation et de bonne conduite en matière d'utilisation des PTDM, règles de montage/démontage en sécurité, rappel des dispositifs de sécurité...



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
65, boulevard Richard-Lenoir 75011 Paris • Tél. 01 40 44 30 00 • info@inrs.fr

Édition INRS ED 6341

1^{re} édition • janvier 2020 • 3 000 ex. • ISBN 978-2-7389-2527-5

▶ L'INRS est financé par la Sécurité sociale - Assurance maladie / Risques professionnels ◀

www.inrs.fr

YouTube

