Promouvoir et permettre l'utilisation sûre et efficace de l'accès motorisé en hauteur à travers le monde

L'ÉVALUATION DES CONDITIONS DU SOL ET STRUCTURES D'APPUI

POUR UNE UTILISATION SÛRE DES PEMP

TE-2003-0225-1-en

SOMMAIRE

1.0	**INTRODUCTION**	**3**
2.0	**CHAMP D'APPLICATION**	**3**
3.0	**TERMES ET DÉFINITIONS**	**4**
4.0	**QUI DEVRAIT LIRE CES CONSEILS**	**4**
5.0	**DONNÉES SUR LES ACCIDENTS**	**5**
6.0	**CONSEILS POUR LES UTILISATEURS DE PEMP (CEUX QUI CONTRÔLENT LES OPÉRATIONS DE PEMP)**	**5**
6.1	CATÉGORIES DE SITES	7
6.2	RISQUES LIÉS AU SOL	7
6.3	DÉFAILLANCE DU SOL	8
6.4	TYPES D'ANALYSES DE TERRAIN	9
6.5	CAPACITÉ PORTANTE DU SOL ET PRESSION DE CONTACT AU SOL	9
6.6	PLAQUES DE CALAGE	11
6.7	PRÉPARATION DU SOL	12
6.8	ASSÈCHEMENT	13
6.9	RÉCUPÉRATION D'UNE PEMP	13
6.10	PEMP SUR PLANCHERS SUSPENDUS	14
6.11	TRAVAUX TEMPORAIRES	16
6.12	L'UTILISATION SÛRE DES INTERRUPTEURS D'ARRÊT D'URGENCE	16
7.0	**CONSEILS POUR LES OPÉRATEURS DE PEMP**	**16**
7.1	DÉPLACEMENT D'UNE PEMP SUR UN SOL INÉGAL	17
7.2	DÉPLACEMENT D'UNE PEMP EN POSITION ÉLEVÉE	18
7.3	DÉPLACEMENT D'UNE PEMP 1B (SUR CHENILLE) SUR UN SOL INÉGAL	18
7.4	DÉPLACEMENT D'UNE PEMP SUR UNE PENTE EN POSITION REPLIÉE	18
7.5	POSITIONNEMENT D'UNE PEMP SUR UNE PENTE	19
7.6	CHARGES EN CONFIGURATION DE DÉPLACEMENT ET DE TRAVAIL	19
7.7	UTILISATION D'UNE PEMP SUR DES PLAQUES DE CALAGE	20
8.0	**MATÉRIEL DE COURS**	**21**
9.0	**RESSOURCES IPAF**	**21**
COMMENT SIGNALER UN ACCIDENT		**22**
À PROPOS DE L'IPAF		**23**

REMARQUE : 1. Bien que toutes les précautions aient été prises pour garantir l'exactitude du matériel contenu dans ce guide, les auteurs n'assument aucune responsabilité en ce qui concerne les informations données. Le respect de ces directives ne garantit pas automatiquement la conformité aux exigences légales. Il est de la responsabilité du titulaire de s'assurer qu'il se conforme aux exigences légales relatives à l'équipement de travail sûr.

REMARQUE : 2. L'IPAF n'approuve aucun produit relatif à l'utilisation sûre des PEMP.

Fourni par :

Promouvoir et permettre l'utilisation sûre et efficace de l'accès motorisé en hauteur à travers le monde

1.0 INTRODUCTION

Ce document vise à fournir des conseils clairs et pratiques sur l'évaluation des conditions du sol et des structures de soutien pour assurer l'utilisation sûre des plateformes élévatrices mobiles (PEMP).

Il identifie différents types de structures de sol et de support et fournit des conseils sur la façon d'évaluer l'adéquation du terrain/sol avant et pendant les opérations de PEMP.

Ce document est divisé en deux sections. La première section s'adresse aux utilisateurs de PEMP (ceux qui contrôlent les opérations de PEMP). La deuxième section concerne les opérateurs de PEMP.

L'une des conditions clés pour la stabilité de la PEMP est la capacité du sol ou de la structure à supporter en toute sécurité le poids de la PEMP à son point de contact avec le sol dans toutes les configurations.

Le fait de ne pas tenir compte de la capacité portante du sol pourrait entraîner un déséquilibre de la PEMP, la rendre instable et provoquer son renversement.

Les PEMP modernes sont plus légères et plus efficaces que les équipements plus anciens. Par exemple une flèche mobile de 80 pieds aurait pu peser 20 tonnes il y a 20 ans, alors qu'aujourd'hui, des flèches de 80 pieds pèsent un peu plus de la moitié de ce poids. Les PEMP peuvent être plus légères et sont équipées de systèmes de contrôle de sécurité plus techniques, mais cela ne signifie pas qu'elles ne se renverseront pas si elles sont mal utilisées ou installées sur un terrain ou un sol incapable de les soutenir en toute sécurité.

2.0 CHAMP D'APPLICATION

Ce document est destiné à :

- Mettre en évidence les dangers pertinents et les risques qui y sont associés pour ceux qui planifient les opérations de PEMP sur divers types de terrain et sol suspendus
- Identifier les mesures qui peuvent être mises en œuvre pour éliminer ou réduire le risque d'incident ou de blessure avant et pendant l'utilisation d'une PEMP

3.0 TERMES ET DÉFINITIONS

- **Contrepoids** - un poids ou une force équivalente attachée à la PEMP
- **Verrouillage du différentiel** – Un dispositif qui, lorsqu'il est activé, est capable de verrouiller l'essieu, permettant aux deux roues de cet essieu de tourner à la même vitesse
- **Quatre (4) roues motrices (4WD)** – Une PEMP capable de fournir un couple à toutes ses roues simultanément
- **Franchissement de pente** – L'angle maximal qu'une PEMP peut monter ou descendre en position repliée
- **Pression admissible au sol** - La pression maximale exercée sur le sol pendant que la PEMP manœuvre en position de transport ou en opération. Cela peut être exprimé en livres par pouce carré (PSI) ou en newtons par mètre carré (N/m2).
- **Moment de charge** - Une mesure de la force que la charge exerce sur l'équipement
- **Stabilisateur** - Dispositif(s) à la base du châssis qui augmentent la stabilité de l'équipement et qui sont capables de soulever et de niveler l'équipement
- **Renversement** – Perte permanente de stabilité de la PEMP, de sorte que la PEMP s'est renversée ou s'est partiellement renversée. Une PEMP partiellement renversée reposera sur une structure externe et n'aura pas tous les points au sol (roues, verins ou stabilisateurs) en contact avec le sol
- **EPI antichute** - Équipement de protection individuelle contre les chutes
- **Point de contact / zone de contact** - La surface/portion avec laquelle un pneu, une chenille ou un béquille/ stabilisateur/patin est en contact avec le sol, à prendre en compte en fonction de la force / charge appliquée (lorsque disponible). Cela peut être exprimé en cm2 ou en pouces carrés
- **Charge ponctuelle** - Force appliquée à un point concentré
- **Stabilisateur** - Dispositif ou système utilisés pour stabiliser une PEMP sans soulever le châssis de la PEMP du sol, par exemple, des vérins, des dispositifs de verrouillage de la suspension, des essieux extensibles.
- **CMA** – Charge maximale admissible
- **TWC** - Coordinateur des travaux temporaires

4.0 QUI DEVRAIT LIRE CES CONSEILS

Ce guide fournit des informations et des références spécifiques à toute personne ayant un devoir de diligence ou la responsabilité de l'exécution d'une tâche impliquant une PEMP.

Les principales parties prenantes identifiées comme ayant des responsabilités pour l'exécution en toute sécurité des travaux à l'aide de PEMP sont :

1. La personne responsable du site – Personnel chargé d'évaluer la surface du sol et de déterminer sa capacité portante. Ils sont également responsables des essais, de l'amélioration ou de l'ingénierie des conditions du sol (ouvrages provisoires), ainsi que de l'identification de tout réseau, élément souterrain ou autre facteur pouvant compromettre l'utilisation en toute sécurité d'une PEMP. Dans la construction, cela est généralement appelé l'entrepreneur principal (EP) ou l'entrepreneur général (EG)

2. L'Entrepreneur/Employeur (Utilisateur) – L'Entrepreneur/Employeur est souvent appelé l '« Utilisateur ». Il peut s'agir d'une personne ou d'une organisation qui contrôle la planification, la gestion et l'utilisation d'une PEMP pour une tâche spécifique et qui est chargée de s'assurer que la PEMP est maintenue dans un état de fonctionnement sûr.

   Remarque: L'utilisateur n'est pas nécessairement l'opérateur.

3. L'opérateur de PEMP – L'opérateur de PEMP est une personne qui utilise les commandes de PEMP à partir de la plateforme de travail ou du sol. Il peut être employé ou travailler pour lui-même. Il a le devoir de signaler tout acte ou défaut dangereux, y compris la vérification de l'état du sol avant le début des travaux. En outre, la mise en place de la PEMP en toute sécurité, le positionnement et la surveillance de l'état du sol/terrain pendant le fonctionnement.

5.0 DONNÉES SUR LES ACCIDENTS

La base de données des accidents de l'IPAF nous permet de filtrer et d'analyser les données du portail des accidents sur de longues, moyennes et courtes périodes.

L'analyse des accidents concernant le renversement des PEMP nous a montré qu'ils se produisent généralement lors de la mise en place, du déplacement et du fonctionnement sur des sols médiocres ou inadaptés. Des renversements peuvent également se produire pendant :

- Déplacement des PEMP sur un sol inadapté dans les positions élevées et repliées
- La phase de mise en place, en particulier pour les PEMP de type 1b (comprenant les PEMP montées sur véhicule, sur remorque et sur chenilles)
- Déplacement de PEMP 1b (chenillé) sur un sol inégal avec les stabilisateurs complètement rétractés
- Déplacement de PEMP 1b (chenillé) sur un sol accidenté avec les chenilles en position rétractée

6.0 CONSEILS POUR LES UTILISATEURS DE PEMP (CEUX QUI CONTRÔLENT LES OPÉRATIONS DE PEMP)

La planification est essentielle pour assurer le fonctionnement en toute sécurité d'une PEMP. Au cours de la phase de planification, une personne compétente devrait entreprendre et documenter une évaluation des risques qui devrait inclure l'évaluation des conditions du sol. Sous-estimer l'adéquation du sol et de la surface pour soutenir la PEMP peut entraîner un renversement de la PEMP entraînant des blessures graves ou la mort des occupants de la plate-forme.

Au stade de la planification, une décision doit être prise sur la capacité du terrain/sol à soutenir en toute sécurité la PEMP, en fonction des informations disponibles sur le site et de la surface du terrain/sol. Généralement, la roche fournit la surface de support la plus stable. Cependant, bien que la roche puisse être présente à la surface, elle peut ne pas s'étendre loin sous la surface.

Une façon d'établir à quelle distance la roche peut s'étendre sous la surface est d'examiner les excavations ou les tranchées à proximité sur le site. La roche qui s'étend loin sous la surface fournit une bonne indication de l'intégrité du sol, tant que l'excavation que vous examinez n'est pas trop loin de l'endroit où la PEMP va être utilisée.

Des précautions doivent également être prises avec un sol présentant une croûte à sa surface. La surface de ce type de sol est généralement plus dure que le sol en dessous. La surface plus dure peut donner l'impression que le sol est plus stable qu'il ne l'est réellement. Si le sol est perforé par un stabilisateur/béquille/roues, le sol plus mou sera exposé, ce qui peut provoquer le renversement de la PEMP.

Soyez prudent lorsque le sol est composé de matériau de remblai. La présence de gravats (c'est-à-dire de morceaux de béton, de briques, de métal et de bois) et le fait que le sol ne semble pas naturel sont des indicateurs de la présence de remblais. Ne présumez pas que, parce qu'il n'y a aucun signe évident que le sol est mou, il peut soutenir la PEMP en toute sécurité.

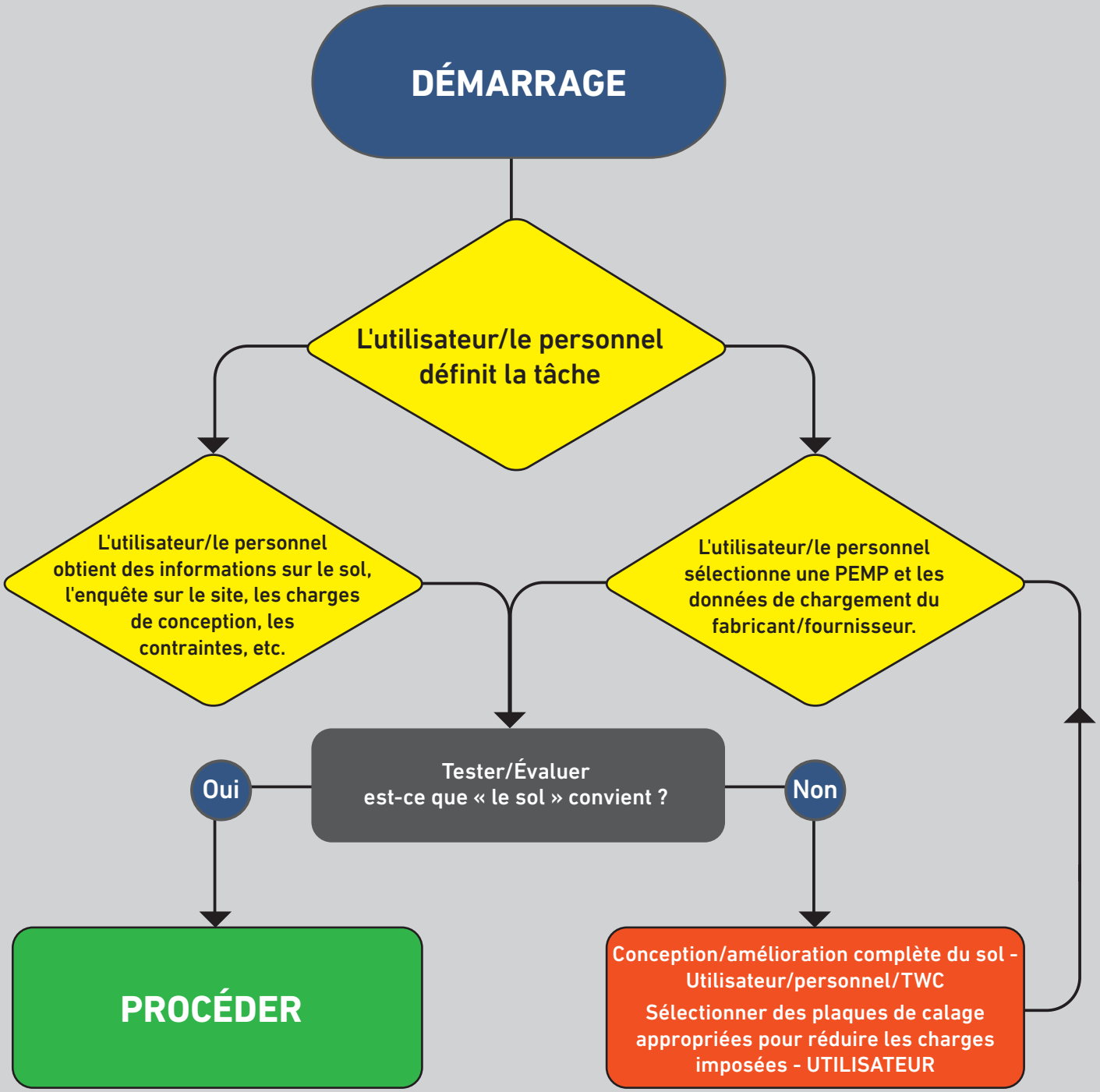
Lorsqu'une PEMP est utilisée en continu à un endroit, le sol situé sous le point de contact compacte le sol. Un fonctionnement continu dans un seul endroit peut également causer de l'instabilité. Du liquide ou de l'eau peut être amené à la surface par capillarité. La vibration constante amène l'eau à la surface ou plus près de la surface, ce qui rend le sol instable. Un effet similaire se produit lorsque vous tapotez du sable sur une plage et que de l'eau apparaît à la surface.

Les risques liés au sol ou à la surface peuvent ne pas être évidents lors de l'évaluation de l'aptitude du sol à la circulation ou à l'exploitation. L'IPAF recommande de planifier et de parcourir l'itinéraire prévu pour identifier tout danger au sol/en surface dans la zone. La présence de risques liés au sol ou à la surface peut empêcher le sol de soutenir correctement la PEMP pendant son fonctionnement, ce qui peut entraîner l'instabilité et le renversement de la PEMP ou son renversement partiel et l'éjection des opérateurs de la PEMP.

Les fabricants de PEMP fournissent des données techniques précises relatives à la PEMP dans leurs manuels d'utilisation et leurs autocollants de sécurité pour s'assurer que les charges appliquées sont connues. Ces informations peuvent être utilisées dans l'évaluation et la sélection de la PEMP la plus appropriée à utiliser pour la tâche de travail.

Lorsqu'il n'y a pas suffisamment d'informations disponibles sur la capacité portante du sol ou de la surface sur laquelle la PEMP doit être déplacée ou exploitée, ceux qui planifient les travaux devraient, si nécessaire, obtenir des conseils d'experts en géotechnique et/ou en ingénierie structurelle.

Le processus d'évaluation des conditions du sol doit suivre un ordre logique, voir l'exemple de diagramme ci-dessous :



Les conditions du sol varieront d'un site à l'autre et d'une partie du site à l'autre. Les facteurs qui affectent la capacité du sol à soutenir en toute sécurité une PEMP comprennent :

- la présence d'eau, y compris lorsqu'elle est mélangée au sol sous forme de boue et lorsqu'elle se trouve sous la surface (par exemple, sources ou ruisseaux souterrains)
- le type de sol (par exemple, argile, sable, roche ou un mélange de ceux-ci)
- un sol remblayé qui était auparavant une excavation ou une tranchée
- cavités ou pénétrations dans le sol qui ont été recouvertes mais qui existent encore
- fonctionnement continu de la PEMP en un seul endroit
- pluie, avant et pendant le fonctionnement, y compris le ruissellement qui pourrait miner les patins de stabilisateurs

6.1 CATÉGORIES DE SITES

Les sites peuvent être divisés en plusieurs catégories différentes. Les informations suivantes mettent en évidence les dangers les plus probables qui doivent être pris en compte :

Sites greenfield

Aucune activité de construction antérieure. Les zones à problèmes sont adjacentes aux rivières, aux estuaires et aux plaines inondables où l'on peut s'attendre à des dépôts alluviaux mous et à des nappes phréatiques élevées.

Sites de friches industrielles

Tout terrain qui a déjà été construit. Conditions antérieures inconnues, par exemple, sous-sols, fosses à ciel ouvert mal remplies, réservoirs de stockage, remplissage variable et compacté, sol mal compacté.

Plages

Une faible densité de sable et/ou une nappe phréatique élevée/variable créent des conditions difficiles.

Terrain constitué

Zone de terre artificielle, généralement par la remise en état de marais, de lacs ou de rivages. Un remblai artificiel est utilisé, composé de matériaux naturels, de déchets, etc.

Sol renforcé

Un substrat artificiel mélangeant le sol avec de la pierre concassée, du sable, etc. pour augmenter la perméabilité et résister au compactage tout en conservant la porosité. Généralement utilisé lorsqu'il est nécessaire d'augmenter l'infiltration.

Zones urbaines

Ceux-ci peuvent sembler trompeusement solides, mais peuvent avoir été posés sur un sol faible et n'ont pas été conçus pour les PEMP lourdes.

- Si une route est largement utilisée par les véhicules lourds et ne montre aucun signe de dégradation, elle sera moins préoccupante qu'un parking ou une rue de quartier peu fréquentée
- Les trottoirs nécessitent toujours une investigation approfondie, car des matériaux plus faibles ou des réseaux enterrés peu profonds peuvent se trouver sous une couche de revêtement mince.
- Les bords des zones pavées sont généralement faibles

6.2 RISQUES LIÉS AU SOL

De nombreux étages, caves et sous-sols sont incapables de supporter le poids d'une PEMP et pourraient s'effondrer sans avertissement. La résistance des sols et l'emplacement des caves et des sous-sols doivent être pris en compte avant de déplacer, de positionner et de mettre en place des PEMP.

Vide sous les fondations existantes - Le sol sous les structures existantes peut s'être affaissé, laissant un vide avec une capacité de charge considérablement réduite.

Chemins piétonniers et zones pavées - Ils peuvent sembler faussement solides, mais ils peuvent avoir été posés sur des fondations portantes inadaptées et comporter des matériaux plus fragiles ou des services peu profonds.

Les services souterrains et les drainages - tuyaux, égouts, drains, trous d'homme, conduites de gaz et d'eau, réseau, fibre optique, etc. peuvent être endommagés par le chargement ponctuel d'une roue, d'une chenille ou d'un stabilisateur de PEMP.

Caractéristiques géologiques cachées, telles que des dolines, d'autres cavités ou des fissures – Une évaluation géotechnique par un expert peut être nécessaire pour confirmer la présence de ces éléments

Le sol peut également être affecté par les intempéries. Des pluies abondantes ou prolongées peuvent modifier les conditions du sol et entraîner l'affaissement ou le renversement potentiel de la PEMP. Si l'on soupçonne que le sol supportant la PEMP s'affaisse ou se modifie, il convient d'interrompre l'activité.

Des contrôles réguliers doivent être effectués sur la PEMP pendant son utilisation pour s'assurer que la machine est toujours sur une surface ferme.
En cas de doute, arrêtez le travail et obtenez de l'aide et des conseils supplémentaires.

Des contrôles réguliers doivent être effectués lorsque le sol gelé dégèle, car le sol gelé peut sembler beaucoup plus ferme qu'il ne l'est réellement. Une PEMP dont le moteur est en marche peut générer des vibrations qui remuent progressivement le sol, ce qui peut entraîner l'enfoncement d'un stabilisateur, d'une roue ou d'une chenille.

L'évaluation correcte de la résistance du sol peut varier d'une inspection visuelle de la surface du sol à une étude géotechnique ou de pression admissible au sol complète. Dans le cas des PEMP, une inspection visuelle est souvent adéquate, car les charges des stabilisateurs/roues sont relativement faibles par rapport aux machines telles que les grues mobiles. Cependant, il est essentiel que l'évaluation soit effectuée par une personne compétente possédant les connaissances, les compétences et l'expérience adéquates pour savoir quand des conseils d'experts et une évaluation supplémentaires sont nécessaires.

6.3 DÉFAILLANCE DU SOL

Une défaillance du sol peut se produire de deux manières :

- Affaissement
- Cisaillement

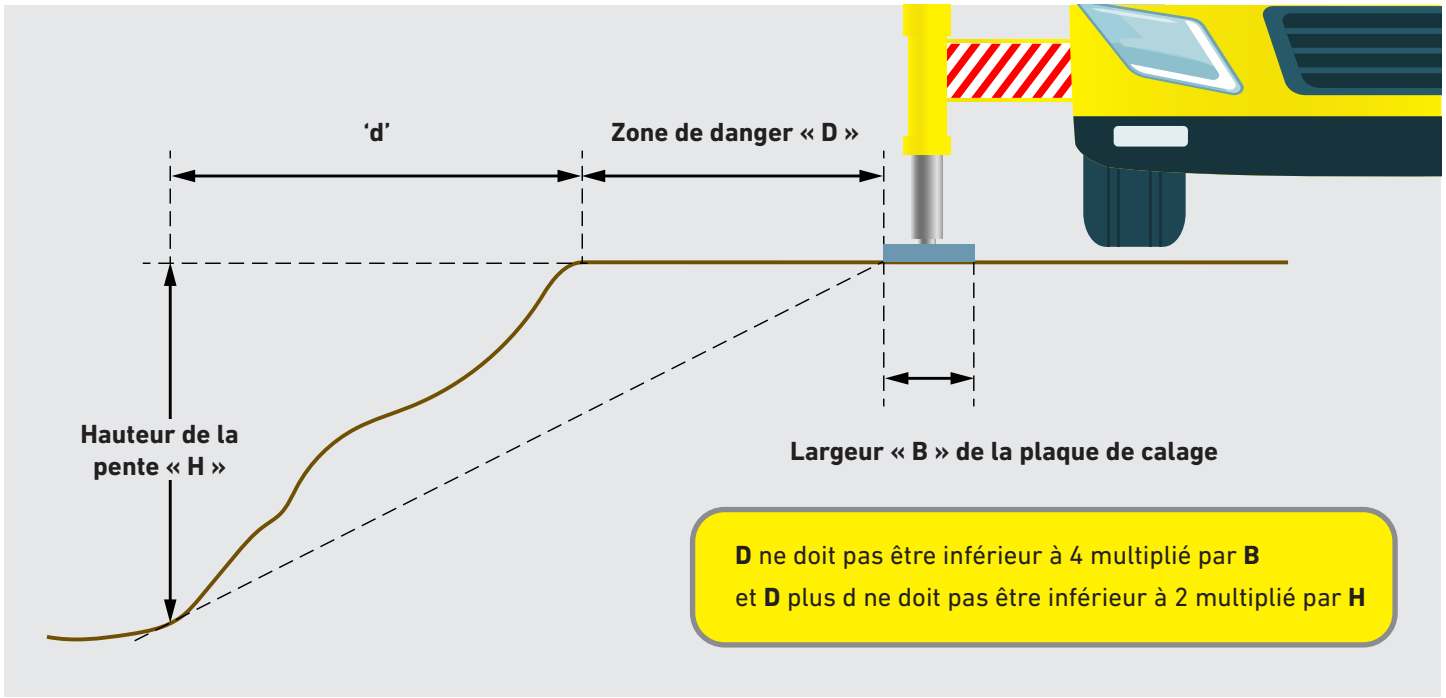
L'affaissement est essentiellement une défaillance de la capacité du sol à supporter la charge qui lui est imposée. Cet effet d'affaissement peut être soudain ou progressif. La cause peut être due à un sol mou et gorgé d'eau ou à un sol meuble.

Exemple d'affaissement

Exemple de pied de stabilisateur sans plaque de calage (cisaillement au sol).

Le cisaillement du sol peut se produire de manière inattendue, même sur un sol qui semble stable et solide. La sous-structure sous la surface du sol peut ne pas être en mesure de supporter en toute sécurité la charge qui s'exerce sur elle, ce qui entraîne un effondrement soudain dans une zone ponctuelle.

Les PEMP ne doivent pas être positionnées près du bord d'une tranchée ou d'excavations, car les côtés peuvent s'effondrer sans avertissement. Si la machine doit être utilisée / positionnée à proximité immédiate du bord d'une pente ou d'une excavation (dans la zone de danger « D » – voir le schéma ci-dessous), une évaluation technique doit être effectuée par une personne compétente avant la mise en place et l'utilisation de la PEMP.



6.4 TYPES D'ANALYSES DE TERRAIN

Il existe deux principaux types d'études du sol : l'étude géotechnique et l'étude de la pression admissible au sol.

Relevés géotechniques (étude de site)

En cas de doute sur la capacité du sol à prendre en charge une PEMP, vous devriez envisager une étude géotechnique. Le but d'une étude géotechnique est de recueillir les caractéristiques physiques du sol et des roches sur un site ou autour d'un bâtiment.

Étude de la pression admissible au sol

Un essai de pression admissible au sol est une évaluation géotechnique utilisée pour déterminer la capacité de charge du sol ou du terrain où la construction/l'exploitation est prévue. La capacité de charge est un facteur crucial pour s'assurer que la fondation d'une structure peut supporter en toute sécurité les charges qu'elle portera sans causer de tassement ou de défaillance excessive.

6.5 CAPACITÉ PORTANTE DU SOL ET PRESSION DE CONTACT AU SOL

Pour faire fonctionner les PEMP en toute sécurité, il est extrêmement important que les utilisateurs et les opérateurs comprennent la différence entre la « capacité de charge » et la « pression admissible au sol de la machine ». Voir ci-dessous :

Capacité de charge

La capacité de charge est composée de deux éléments essentiels, ils sont :

- Résistance de la dalle/du sol – le sol est suffisamment solide pour résister aux pressions exercées sur lui
- Stabilité – les structures de support, par exemple les colonnes et les sous-structures

La capacité de charge est le poids qu'une surface peut supporter. La capacité de charge doit dépasser la pression maximale admissible au sol de la PEMP et le poids total. Les informations sur le poids de la PEMP se trouvent sur la plaque signalétique/conformité et dans le manuel de l'opérateur.

Certaines surfaces sont conçues et construites pour ne gérer qu'une certaine charge, comme les centres commerciaux, les bureaux ou les parkings à plusieurs niveaux. Si cette charge est dépassée, il existe un risque accru de compromettre la structure du sol, ce qui pourrait entraîner le renversement ou le cisaillement d'une PEMP à travers le sol.

Avant d'utiliser une PEMP, il doit être prouvé que le sol ou la surface peut supporter le poids ou la charge de la machine pendant le travail et le déplacement.

Vous devez identifier La capacité de charge maximale autorisée des surfaces, y compris les dalles, les ponts, etc. Dans la mesure du possible, les utilisateurs (ceux qui contrôlent les opérations de PEMP) doivent consulter un ingénieur en structure ou d'autres personnes qualifiées pour en savoir autant que possible sur les surfaces du chantier où le travail sera effectué.

Une trop grande contrainte sur une dalle peut commencer par la formation de petites fissures apparemment inoffensives, mais avec le temps, elles peuvent contribuer à une défaillance, conduisant à un effondrement, qui peut finalement conduire à un renversement ou à un renversement partiel entraînant la mort ou des blessures graves aux occupants de la plate-forme, des dommages matériels et des blessures aux personnes dans les environs.

L'IPAF recommande qu'une étude de site professionnelle soit effectuée pour sélectionner la PEMP la plus appropriée pour la tâche.

Pression admissible au sol

La pression admissible au sol est la quantité de pression exercée sur une surface par les pneus, les chenilles et/ou les stabilisateurs des PEMP, elle est souvent mesurée en :

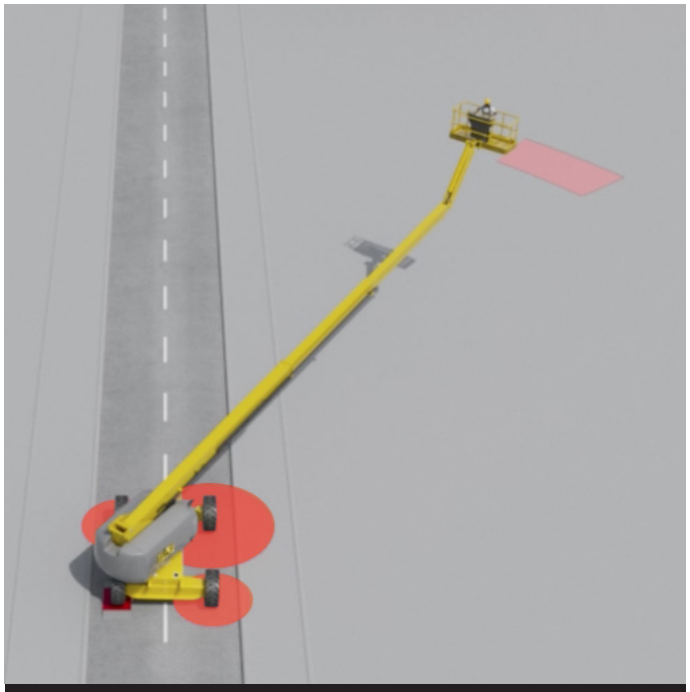
- Newton Mètre carré (N/m2)
- Kilopascal (kPa)
- Kilogrammes par mètre carré (kg/m^2)
- Livre par pouce carré (psi)
- Livres par pied carré (psf)
- Kilonewton par mètre carré (kN/m^2)

Les informations sur la mesure de la pression au sol fournies par les fabricants de PEMP peuvent varier, vous devez toujours vous référer au manuel de l'opérateur de PEMP.

		Pascal (PA)	Kilopascal (kPa)	Livres par pouce carré (PSI)
Bar (BAR)	1 =	100,000	100	14.50
		Bar (BAR)	Kilopascal (kPa)	Livres par pouce carré (PSI)
Pascal (PA)	1 =	0.00001	0.001	0.000145
		Pascal (PA)	Bar (BAR)	Livres par pouce carré (PSI)
Kilopascal (kPa)	1 =	1,000	0.01	0.145
		Kilopascal (kPa)	Pascal (PA)	Bar (BAR)
Livres par pouce carré (PSI)	1 =	6.8948	6,895	0.0689

PRESSION DE CHARGE PONCTUELLE

1. Lorsque la flèche est proche de l'horizontale, la charge la plus élevée se trouve sur les pneus les plus proches de la plateforme



2. Lorsque la flèche tourne en position horizontale, la charge la plus élevée se trouve sur le pneu le plus proche de la plateforme

3. Lorsque la flèche tourne en position horizontale, la charge la plus élevée se trouve sur les deux pneus les plus proches de la plateforme

4. Lorsqu'elle est rétractée et élevée, la charge la plus élevée se trouve sur les deux pneus directement sous le contrepoids

La zone de contact et la configuration de la PEMP influenceront considérablement la pression admissible au sol. Une flèche télescopique complètement déployée en position horizontale augmentera la pression au sol sur un point particulier de la machine (chargement ponctuel) lorsque la flèche pivote/tourne.

Les flèches mobiles sont équipées de contrepoids pour contrebalancer la charge dans la plateforme. Si le bras est levé au-delà d'un certain point, la charge ponctuelle sera exercée du CÔTÉ OPPOSÉ de la plateforme. *Voir l'image (4) sur la page précédente*

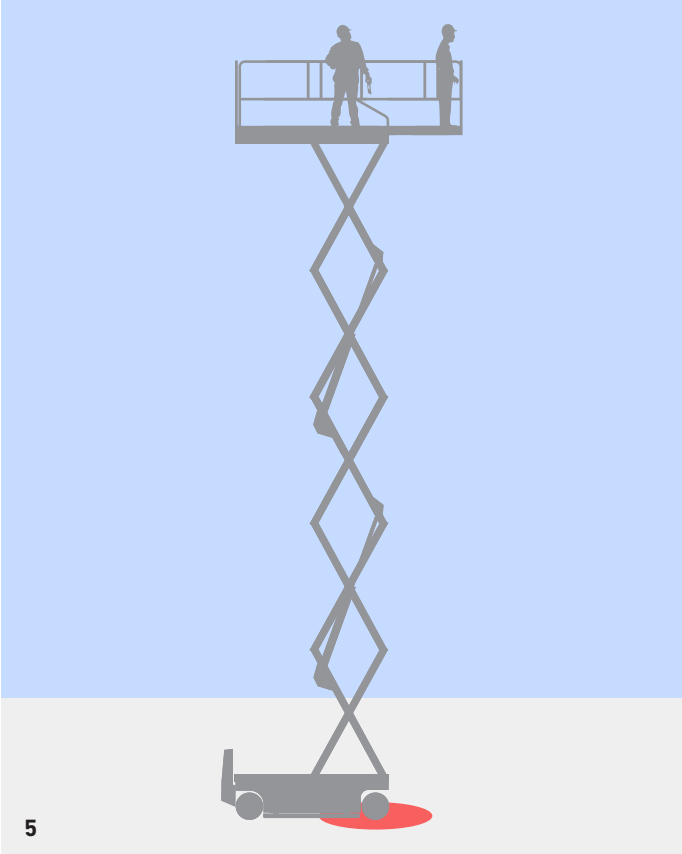
TOUS les équipements rotatifs fonctionnent sur le même principe. LE MOMENT DE CONTREPOIDS dépasse souvent le MOMENT DE CHARGE. *Voir l'image (2) sur la page précédente*

La force exercée à l'arrière de la machine (côté opposé) est presque toujours supérieure à celle pouvant être appliquée du côté de travail.

De nombreux incidents où des PEMP équipées de stabilisateurs se sont renversées montrent la machine basculer vers l'arrière. Une attention particulière doit être accordée à la dispersion de la charge sur le CÔTÉ OPPOSÉ ainsi que sur le CÔTÉ DE TRAVAIL.

Ce ne sont pas seulement les flèches qui peuvent créer une pression de charge ponctuelle. Les verticales mobiles équipées de ponts d'extension qui sont en position complètement déployée créeront une pression de charge ponctuelle supplémentaire directement sur les roues en dessous de l'extension lorsqu'une charge est placée sur elles, par exemple le personnel, les outils et l'équipement sur le pont rallongé. *Voir l'image (5) ci-dessous*

L'augmentation de la surface de contact de la machine sur le sol (c'est-à-dire son empreinte au sol), par rapport à son poids, diminuera la pression au sol.



5

Des pressions au sol sol plus basses sont recommandées pour travailler dans des écosystèmes fragiles, tels que le gazon extrêmement doux, le sable, ou sur des sols extrêmement délicats, comme les carreaux de céramique. La diminution de la pression au sol augmente également la portance de la machine, ce qui lui permet de mieux se déplacer sur un terrain mou.

Points de sécurité clés de pression admissible au sol

- Les PEMP doivent être positionnées sur une surface stable, dans les limites de l'inclinaison maximale autorisée, avant de lever la plateforme ou de se déplacer avec la plateforme en position élevée
- Les opérateurs ne doivent jamais dépasser l'inclinaison ou la pente admissible de la machine
- Ne dépassez jamais le CMU indiqué
- La plateforme ne doit pas être levée, que la machine soit à l'arrêt ou en mouvement alors qu'elle travaille sur ou à proximité d'un sol en pente, inégal ou mou

La pression admissible au sol est extrêmement importante pour le fonctionnement sûr d'une PEMP, les conséquences de ne pas identifier un sol médiocre peuvent être catastrophiques.

Pour se conformer aux normes de conception internationales, un stabilisateur ou une roue doit être clairement marqué avec les informations de pression maximale admissible au sol.

Remarque : Dans certaines circonstances, une évaluation par un ingénieur ou un spécialiste en structure compétent peut être nécessaire.

6.6 PLAQUES DE CALAGE

Les plaques de calage sont utilisés pour répartir la charge d'un stabilisateur au sol et réduire la charge au sol à un niveau acceptable, ce qui réduit le risque de renversement.

Les plaques de calage doivent être d'une résistance et d'une rigidité appropriées pour :

a) Empêcher la distorsion lorsqu'une charge leur est imposée, et
b) Répartir la charge uniformément sur toute la surface de la plaque

Il existe une grande variété de plaques de calage, fabriqués à partir de divers matériaux tels que le contreplaqué, le nylon, le polyéthylène ou le polypropylène, l'aluminium et l'acier. Ces plaques de calage sont disponibles en différentes formes, tailles, épaisseurs et matériaux.

La décision sur le type, la taille, le matériau et l'épaisseur de la plaque de calage sera le résultat d'une évaluation des risques spécifiques au poste. La résistance et la rigidité d'une plaque de calage dépendront du matériau et de l'épaisseur. Les résistances et la rigidité des matériaux sont généralement comprises, mais il convient de noter que les plastiques sont plus résistants que le bois (en fonction de l'épaisseur des deux éléments), mais que le bois est plus rigide que le plastique, l'ordre étant le suivant :

Crédit : Brilliant Ideas Ltd

Différents types de matériaux utilisés pour les plaques de calage

STRONGEST	***Robustesse***					WEAKEST
	Acier	***Alliage d'aluminium***	***Nylon***	***Polyéthylène***	***Bois dur***	***Bois tendre***
	Rigidité					
	Acier	***Alliage d'aluminium***	***Bois dur***	***Bois tendre***	***Nylon***	***Polyéthylène***

Source : Conditions du sol pour machines de construction – Octobre 2014

Les plaques de calage sont normalement fournies par l'utilisateur de l'équipement, la raison en est que les conditions du sol varient, et il est de la responsabilité de l'utilisateur d'évaluer, puis de déterminer la plaque de calage la plus appropriée (type, taille et épaisseur).

Lorsque des plaques de calage sont fournies avec une PEMP, il reste nécessaire, lors de la phase de planification, d'évaluer si des plaques de plus grande taille sont requises

Calculatrice de plaques de calage IPAF

La « calculatrice de plaques de calage » de l'IPAF est un outil interactif simple conçu pour guider les opérateurs et les personnes chargées de déterminer la taille des plaques à utiliser lors de l'installation d'une PEMP de type à flèche, lorsque le poids est entièrement supporté par les stabilisateurs, également appelés vérins ou béquilles. Une fois que le poids total de la PEMP a été saisi, le calculateur de plaque de calage affichera la surface minimale de la plaque et identifiera les tailles minimales des plaques de calage requises pour différents types et résistances de sol. Avant d'utiliser la machine, une évaluation de la résistance du sol doit être effectuée.

6.7 PRÉPARATION DU SOL

Des conditions de sol inadéquates nécessiteront des mesures de contrôle telles que :

- Tapis de répartition de charge
- grillages en acier/aluminium ou plaques en béton
- compactage du terrain avec une sous-couche adaptée

Quel que soit le type de préparation, le sol doit être rendu capable de résister aux forces générées par la PEMP lors de la conduite et du fonctionnement dans toutes les configurations sur cette surface.

Des conditions de sol moins favorables peuvent nécessiter la préparation préalable d'équipements supplémentaires tels que des planches en bois, des tapis spécifiques ou des dalles en béton, avant le déploiement des stabilisateurs du PEMP.

Si des planches en bois sont utilisés, ceux-ci doivent être en bon état, secs et d'épaisseur adéquate (pas de planches d'échafaudage).

Parfois, il est nécessaire de manœuvrer la PEMP sur des zones où il y a une surface fragile ou un risque de mouvement du sol ou d'enfoncement du sol.

L'étape de planification doit toujours inclure une évaluation des risques. Une partie de l'évaluation des risques consistera à déterminer le poids de la PEMP, la pression de charge ponctuelle et la pression admissible au sol. Les informations sur le poids de la PEMP se trouvent sur la plaque signalétique/conformité et les informations sur la pression de charge ponctuelle se trouvent normalement dans le manuel de l'opérateur de la PEMP.

Des systèmes spécialisés sont disponibles à cette fin ; cependant, ils doivent être d'un matériau, d'une taille et d'une épaisseur appropriés.

Zones d'exclusion

Les zones d'exclusion doivent être clairement délimitées pour restreindre l'accès aux endroits où une PEMP est en fonctionnement.

Lorsque le sol n'est pas adapté au déplacement et/ou au fonctionnement de la PEMP, la zone doit être interdite d'accès et une zone d'exclusion doit être créée. Des barrières et une signalisation peuvent être utilisées pour empêcher la PEMP de se déplacer par inadvertance sur ce sol.

Lors de l'établissement de la zone d'exclusion, vous devez tenir compte du fait que l'opérateur de la PEMP doit pouvoir voir la barrière et le marquage/la signalisation lorsque la plate-forme est élevée. Le marquage peut être visible lors de la mise en place au sol, puis peut être invisible et oublié lorsqu'elle est élevée.

6.8 ASSÈCHEMENT

L'assèchement est le processus d'élimination de l'eau du sol vers une autre zone, il est couramment utilisé sur les chantiers de construction s'il y a une nappe phréatique ou une présence d'eau.

Une étude géotechnique permettra d'identifier le niveau de la nappe phréatique sur le chantier. S'il est proche du niveau de surface attendu, l'assèchement pourrait être nécessaire.

L'assèchement est une étape nécessaire dans la préparation du sol pour certains travaux tels que l'exploitation d'une PEMP. L'assèchement ne doit être effectué que par des prestataires compétents et autorisés, sinon cela peut affecter la capacité du sol à soutenir la PEMP en toute sécurité.

Si l'assèchement du sol ne se produit pas, cela peut potentiellement entraîner :

- Instabilité du sol conduisant au renversement
- Retards
- Risques pour la sécurité liés aux autres engins et équipements
- Augmentation des coûts
- Dégâts environnementaux

Remarque : Le choix de la méthode d'assèchement dépend des conditions spécifiques du site, de la nature du sol et des eaux souterraines. Chaque méthode a ses avantages et ses limites, et une évaluation professionnelle est essentielle pour déterminer l'approche la plus appropriée.

6.9 RÉCUPÉRATION D'UNE PEMP

La récupération en toute sécurité d'une PEMP peut devoir être effectuée par un spécialiste tel qu'une société de location de PEMP ou, dans certains cas, une entreprise de grue/levage.

Si une PEMP est bloquée ou enlisée, une évaluation des risques doit être effectuée pour identifier le moyen le plus sûr de récupérer la machine en toute sécurité sans causer de blessures au personnel, de dommages à la PEMP ou à l'environnement.

Les systèmes d'entraînement des PEMP varient dans leur conception et si une machine est remorquée sans desserrer les freins, elle peut endommager les composants mécaniques, hydrauliques et électroniques internes.

Les flèches mobiles et les verticales mobiles sont normalement équipées d'une variété de systèmes de desserrage des freins ; cependant, ces dispositifs ne doivent être utilisés qu'en dernier recours par une personne compétente et conformément aux instructions du fabricant de la PEMP contenues dans le manuel de l'opérateur.

Si une PEMP s'enfonce jusqu'à atteindre le dessous du châssis (souvent appelé "plancher de protection" ou "plaque ventrale") elle sera immobilisée. Si cela se produit, il peut être extrêmement difficile de récupérer la PEMP et peut impliquer des travaux d'excavation autour de la PEMP ou une grande grue pour l'extraire de cette situation.

6.10 PEMP SUR PLANCHERS SUSPENDUS

L'utilisation de PEMP sur des planchers suspendus ne doit être effectuée que lorsque la surface peut supporter en toute sécurité la PEMP dans toutes les positions avec le CMU maximal autorisé dans la plateforme. Une attention particulière doit être accordée aux bâtiments à plusieurs niveaux tels que les parkings ou les centres commerciaux.

Il existe différents types de planchers suspendus :

Préfabriqué

Dalle de béton coulée sur place

Plancher métallique structurel

Si vous avez l'intention d'utiliser une PEMP sur ces types de planchers suspendus, demandez toujours les limites de charge à la personne qui contrôle le site pour vous assurer qu'ellessont adéquates pour supporter les forces exercées par le poids brut et la charge maximale de la PEMP. Lorsqu'une surface a été récemment posée ou installée, il convient de tenir compte du temps nécessaire pour qu'elle atteigne la résistance requise pour une capacité de charge maximale.

La planification des travaux sur un plancher suspendu est différente de la planification des travaux sur d'autres types de terrain tels que les chantiers de construction et les zones urbaines qui peuvent nécessiter l'assistance d'un ingénieur civil pour évaluer l'adéquation du terrain. Les planchers suspendus peuvent, cependant, nécessiter l'assistance d'un ingénieur en structure.

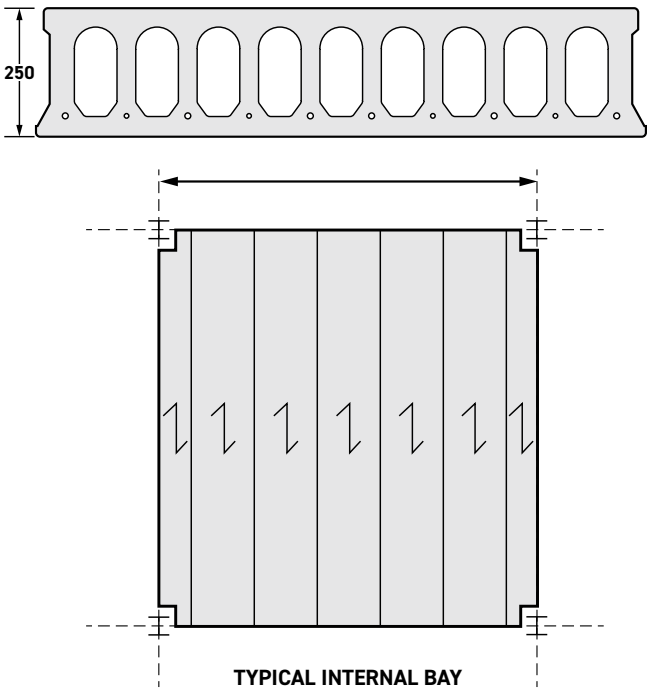
Il existe des risques associés à tout plancher suspendu. Pendant la construction, les risques suivants peuvent s'appliquer :

- Il se peut qu'un plancher suspendu soit insuffisamment soutenu lorsqu'il est découpé autour d'un poteau en acier.
- Pour qu'une PEMP soit suffisamment soutenue, le plancher suspendu doit être conçu pour supporter la charge répartie entre les joints du plancher suspendu
- Utilisation d'une PEMP à proximité d'ouvertures telles que des portes et de grandes entrées/sorties pendant la construction
- Lorsque plusieurs machines sont utilisées dans la même zone
- La capacité de charge finale d'un plancher suspendu n'est pas complète tant que la charge de conception n'est pas vérifiée et approuvée

Lorsqu'une PEMP est sur du béton préfabriqué tel qu'un revêtement de sol à noyau creux, la force exercée sur le sol ne se dissipe pas de la même manière que sur un sol normal (externe).

Le système de noyau creux n'est terminé que lorsque les travaux de béton in situ ont été effectués. Cela se fait normalement en deux parties, en scellant le joint, puis dans certains cas, une chape renforcée pour compléter le sol structurellement. Le fait de ne pas laisser la chape et le coulis durcir augmente le risque d'effondrement structurel.

Lorsqu'un élément en béton précontraint à âme creuse est découpé autour d'un poteau en acier, il existe un risque de réduction de la capacité portante. Cela est dû au fait que l'unité (dalle) n'a pas de support à l'endroit où elle est découpée autour de la colonne. Une évaluation de l'ingénierie structurelle devrait être effectuée. Voir le diagramme ci-dessous :



Travail sur plateformes (monté sur plaques de calage)

Une Deck Rider est une plateforme d'accès à base fixe spécialement conçue pour répondre aux besoins de l'industrie du montage de structures en acier. Le Deck Riding permet d'utiliser les PEMP à un stade plus précoce de la construction en travaillant la charpente en acier préparée avant de poser la dalle de béton. L'assemblage de l'acier du plancher supérieur peut alors continuer tandis que les niveaux inférieurs sont libérés pour les travaux de ferraillage, le coulage du béton et la circulation légère. Le fait d'attendre que la dalle atteigne une résistance portante suffisante est éliminé, ce qui rend le montage en acier plus rapide et plus efficace.

Une évaluation détaillée des risques doit être effectuée avant d'utiliser une PEMP pour le Deck Riding afin de s'assurer que la structure a une résistance suffisante pour supporter les charges imposées par la PEMP. Cela doit inclure, sans s'y limiter, la vérification des scénarios de positionnement et de chargement, l'assurance que la PEMP est solidement fixée à la structure, ainsi que la sélection correcte du type de PEMP. Le fait de ne pas soutenir adéquatement la PEMP peut entraîner une instabilité pouvant entraîner un renversement.

Crédit Niftylift

6.11 TRAVAUX TEMPORAIRES

« Travaux temporaires » est une expression largement utilisée dans l'industrie de la construction pour une « solution d'ingénierie » utilisée pour :

- soutenir ou protéger une structure existante ou les ouvrages permanents pendant la construction
- soutenir une installation ou un équipement, ou les côtés verticaux ou les pentes latérales d'une excavation
- pour fournir un accès sûr à une zone

La construction de la plupart des types de travaux permanents nécessitera l'utilisation d'une certaine forme de travaux temporaires. Les travaux temporaires fournissent une solution à court terme pendant qu'une tâche a lieu. Une solution plus permanente est nécessaire une fois la phase de construction terminée. Le risque d'utiliser une PEMP sur des travaux temporaires tels que des plaques de répartition de charge n'est pas sans risque et cela doit être surveillé pour s'assurer que les travaux temporaires sont capables de soutenir la PEMP en toute sécurité.

Exemples de travaux temporaires :

- plaques de répartition de charge
- Zones d'exclusion, barrières et garde-corps
- Protection des bords
- Routes d'accès et rampes d'accès

Les avantages des travaux temporaires :

- Conformité réglementaire
- Réduire le risque d'incidents survenant aux opérateurs de PEMP en fournissant une base stable sur laquelle la PEMP peut travailler en toute sécurité
- Prévient les dommages aux infrastructures du site telles que les routes ou les services publics

6.12 L'UTILISATION SÛRE DES INTERRUPTEURS D'ARRÊT D'URGENCE

Sur certaines PEMP, l'activation de l'interrupteur d'arrêt d'urgence aux commandes de la plateforme peut désactiver les avertissements sonores et visuels à l'opérateur de PEMP tels que la détection de surcharge et l'inclinaison du châssis.

Si ces avertissements ne fonctionnent pas en raison de l'activation de l'arrêt d'urgence, l'opérateur pourrait ne pas se rendre compte d'un problème en cours, par exemple l'enfoncement de la PEMP dans un sol meuble.

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que la PEMP appropriée a été sélectionnée pour la tâche et qu'une évaluation des risques appropriée et suffisante a été effectuée et documentée.

7.0 CONSEILS POUR LES OPÉRATEURS DE PEMP

Lesopérateurs doivent toujours effectuer une inspection avant utilisation avant d'utiliser une PEMP. Le fait de ne pas effectuer d'inspection avant utilisation peut potentiellement augmenter le risque d'incidents.

L'employeur/l'utilisateur est responsable de s'assurer que le sol est sûr pour que l'opérateur puisse y travailler, mais l'opérateur doit toujours vérifier l'état du sol sur lequel la PEMP travaillera.

Si vous voyagez d'une zone à une autre, un opérateur doit parcourir l'itinéraire pour y identifier les dangers éventuels. En cas de doute sur la capacité du sol ou des surfaces à soutenir en toute sécurité la PEMP dans toutes les configurations, la PEMP ne doit pas être utilisée.

7.1 DÉPLACEMENT D'UNE PEMP SUR UN SOL INÉGAL

Les PEMP tout-terrain peuvent rouler sur un sol irrégulier en position repliée, dans une certaine mesure, car elles sont conçues pour s'adapter à ce type de terrain. Cependant, avant de conduire, il convient d'évaluer le sol afin de déterminer s'il est sûr de circuler dessus. Des conditions de sol inadéquates peuvent entraîner le glissement/dérapage ou le renversement de la machine.

Les PEMP classées comme "tout-terrain" sont fournies avec des équipements conçus pour mieux supporter les déplacements en position repliée sur un sol irrégulier, par exemple :

- 4 roues motrices (4WD) – Un système capable de fournir un couple aux quatre roues. Certaines PEMP peuvent basculer entre 4 roues motrices et 2 roues motrices
- Essieux oscillants – Il existe deux types d'essieux oscillants. Actif et passif :
  - Actif – il s'agit d'un essieu sur le châssis d'une PEMP automotrice qui se déplace de manière contrôlée pour s'assurer que, dans la limite d'oscillation, toutes les roues restent en contact avec le sol

    REMARQUE : L'oscillation contrôlée garantit que la PEMP reste stable pendant le déplacement avec la structure élévatrice levée.
  - Passif – il s'agit d'un essieu sur le châssis d'une PEMP automotrice qui se déplace librement pendant le déplacement avec la structure élévatrice de la PEMP dans une configuration limitée et définie pour s'assurer que, dans les limites d'oscillation, toutes les roues restent en contact avec le sol

    REMARQUE : Une fois que la structure élévatrice de PEMP quitte la configuration définie, l'essieu est verrouillé et reste à cet angle d'oscillation jusqu'à ce que la structure élévatrice revienne à la configuration définie
- Verrouillage du différentiel – Ces dispositifs sont utilisés pour traverser des sols mous tels que des zones sablonneuses. Le blocage du différentiel peut bloquer l'essieu moteur, permettant aux deux roues de tourner à la même vitesse
- PEMP sur chenilles – ces PEMP sont équipées soit de deux chenilles, soit de chenilles montées sur chaque moteur de déplacement.

Le châssis auto-nivelant est un sous-système unique qui permet à un élévateur à flèche de niveler automatiquement les pentes jusqu'à 10 degrés, ce qui permet un fonctionnement sur un terrain de chantier inégal.

Exemple d'autocollant de verrouillage différentiel (crédit Niftylift)

Credit Genie Lift

Crédit Almac SPA

Crédit Almac SPA

7.2 DÉPLACEMENT D'UNE PEMP EN POSITION ÉLEVÉE

Les PEMP verticale mobile et à flèche mobile sont capables de se déplacer en position élevée ; cependant, cela ne doit être effectué que sur une surface plane et ferme. Une fois que la structure élévatrice d'une PEMP sort de la position repliée, la vitesse d'entraînement diminue automatiquement, c'est ce qu'on appelle la « vitesse d'entraînement élevée », qui est une vitesse beaucoup plus lente.

RISQUES :

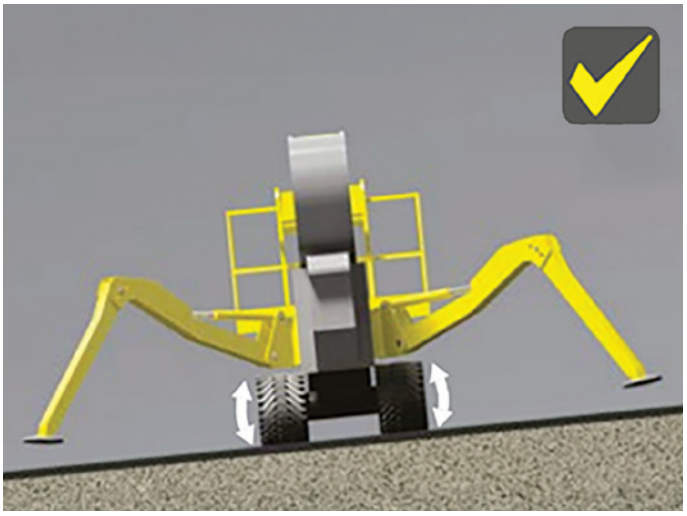
- Si une PEMP est déplacée en position élevée, sur un sol inégal, il y a un risque accru de renversement
- Si une flèche mobile est entraînée sur un sol inégal en position repliée ou élevée, il y a un risque d'effet de catapulte si les occupants de la plate-forme ne portent pas de harnais de retenue
- Se déplacer en position élevée sur un sol inégal augmente le risque d'impact avec les structures aériennes et le piégeage de l'opérateur

7.3 DÉPLACEMENT D'UNE PEMP 1B (SUR CHENILLE) SUR UN SOL INÉGAL

Les PEMP 1b (à chenilles) sont fournies avec des boîtes de commande de plateforme amovibles, ce qui signifie que l'opérateur peut déplacer/suivre la PEMP en se tenant à côté d'elle à une distance de sécurité de tout risque d'écrasement, c'est ce qu'on appelle les « commandes piéton ». Les boîtiers de commande de plateforme peuvent également avoir des cordons ombilicaux ou des systèmes de radiocommande.

Sur un sol inégal, ces types de PEMP doivent être déplacés/suivis avec les stabilisateurs partiellement déployés, de sorte que si la PEMP devient instable pendant qu'elle est mouvement, elle réduit le risque de renversement.

Les opérateurs doivent garder les chenilles en position écartée pendant le déplacement. Certaines nacelles araignées sont également équipés de chenilles capables de se mettre à niveau de manière indépendante. Elles peuvent être utilisées pour mettre à niveau la PEMP tout en suivant une pente.



7.4 DÉPLACEMENT D'UNE PEMP SUR UNE PENTE EN POSITION REPLIÉE

Certaines PEMP tout-terrain sont capables de rouler sur des pentes ; cependant, le fabricant fixera l'inclinaison et la pente maximales admissibles. Ces informations se trouvent dans le manuel d'utilisation de la PEMP. *Voir l'exemple à droite*

L'inclinaison du châssis est mesurée par le capteur d'inclinaison de la PEMP. Cet appareil mesure l'inclinaison selon les axes X et Y (longueur et largeur du châssis). Si l'inclinaison maximale autorisée est atteinte, un dispositif d'avertissement tel qu'une alarme ou une lumière sonore alertera l'opérateur de la situation. Sur certaines PEMP, si l'alarme est activée, elle peut automatiquement empêcher la PEMP de se déplacer ainsi que déclencher une alarme ou activer un voyant d'avertissement.

Les pentes maximales admissibles peuvent être différentes pour monter ou descendre des pentes, les variations peuvent inclure :

- PEMP à 2 ou 4 roues motrices
- Conduite avec la plateforme en position avant ou arrière
- Traverser une pente

Remarque : la pente nominale est soumise aux conditions du sol et à une traction adéquate. Si le sol est médiocre, vous ne devez pas essayer de monter/descendre ou de traverser une pente.

Mesure de l'angle d'une pente

Il existe différentes méthodes pour déterminer l'angle de la pente sur laquelle se déplacer, quelques exemples sont présentés ci-dessous :

- Un inclinomètre numérique qui calculera automatiquement l'angle de pente en degrés
- Diverses applications pour smartphones
- Mesure manuelle de la pente. Cette méthode consiste à trouver la montée et la descente de la pente. Vous aurez besoin de :
  - un niveau de charpentier
  - un morceau de bois droit d'au moins 3 pieds / 1 mètre de long
  - un ruban à mesurer

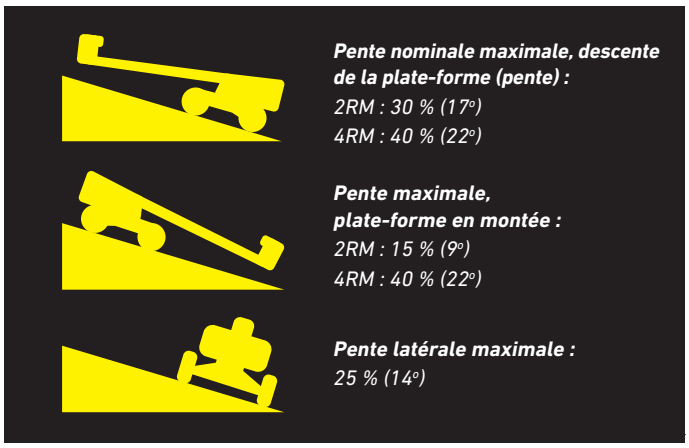
Posez le morceau de bois sur la pente. Au bas de la pente, posez le niveau sur le bord supérieur du morceau de bois et soulevez l'extrémité jusqu'à ce que le morceau de bois soit de niveau. Tout en maintenant le morceau de bois à niveau, mesurez la distance verticale entre le bas du morceau de bois et le sol. Divisez la distance du ruban à mesurer (hauteur) par la longueur du morceau de bois (longueur) et multipliez par 100.

Exemple :

Morceau de bois / Longueur = 365 cm | Hauteur = 30 cm 30 cm ÷ 365 cm = 0,083 x 100 = 8,3 % de pente

Capacité de montée

La capacité de montée est l'angle de pente maximum qu'une PEMP peut franchir en position de repliée/transport. Vous trouverez des informations sur la capacité de montée de la PEMP dans le manuel de l'opérateur de la PEMP.



Credit Genie Lift

L'exemple d'image ci-dessus provient d'un manuel d'utilisation du fabricant de PEMP :

7.5 POSITIONNEMENT D'UNE PEMP SUR UNE PENTE

Certaines PEMP peuvent être installées sur une pente, car les stabilisateurs sont capables de niveler le châssis en utilisant un positionnement variable des stabilisateurs. Il est recommandé que les pieds et les plaques de calage des stabilisateurs soient horizontaux et sur une surface ferme avant de les élever. Cela peut impliquer un berceau ou l'excavation d'une pente pour niveler le sol, voir l'exemple ci-dessous :

Un grand soin doit être pris lors de la mise en place de ce type de PEMP sur une pente. Il s'agit d'un équipement spécialisé qui nécessite une planification et une sélection correcte de la machine.

7.6 CHARGES EN CONFIGURATION DE DÉPLACEMENT ET DE TRAVAIL

Les charges en configuration de déplacement et de travail ne sont pas les mêmes Les charges en déplacement correspondent au moment où une PEMP se déplace d'un point à un autre, par exemple lorsqu'elle roule du point A au point B sur un chantier.

Les charges de travail sont beaucoup plus élevées en comparaison, car il y a plus de pression exercée sur le sol qui peut être causée par un vent excessif ou une pression de charge ponctuelle, par exemple une flèche télescopique pivotée sur une roue. Ce n'est pas parce que vous pouvez traverser une zone qu'elle peut supporter la PEMP en toute sécurité pendant son fonctionnement.

Avant de se déplacer d'un point à un autre, une évaluation de l'itinéraire que la PEMP parcourra autour du site doit également être faite.

Remarque : les conditions du sol peuvent et vont varier d'un endroit à l'autre, même sur le même site. De plus, la zone autour de la PEMP doit également être capable de supporter les charges générées au sol, car la pression se propage vers le bas et vers l'extérieur en forme d'éventail sous la surface.

La capacité de charge du sol doit être prise en compte pour les PEMP statiques (1a et 1b) qui nécessitent une mise en place sur des béquilles ou des stabilisateurs et pour les PEMP automotrices, par exemple les verticales mobiles (3a) et les flèches mobiles (3b).

La répartition de la charge variera selon le type de PEMP. Une PEMP à chenilles répartit la charge plus uniformément par rapport à une flèche mobile ou à une verticale mobile, car les chenilles sont plus longues.

Crédit photo : Hijsen Australia

7.7 UTILISATION D'UNE PEMP SUR DES PLAQUES DE CALAGE

L'IPAF recommande que les plaques de calage soient utilisés avec toutes les PEMP qui ont des stabilisateurs/béquilles, sauf si une évaluation des risques indique qu'ils ne sont pas nécessaires.

Les PEMP peuvent être équipées de différents types de modèles de stabilisateurs tels que les chassis A, H et X, qui sont couramment utilisés sur les plateformes montées sur véhicule et les stabilisateurs à position variable qui sont montés sur les PEMP de type araignée et 1b (véhicules). Quelle que soit la conception, ces stabilisateurs doivent toujours être utilisés conformément aux instructions du fabricant de la PEMP figurant dans le manuel d'utilisation.

La surface du patin fixé à la béquille ou au stabilisateur d'une PEMP est relativement réduite et génère donc des pressions élevées sur le sol. La plupart des sols, des sols bruts et certaines zones pavées ou recouvertes de tarmac ne sont pas capables de supporter ces pressions et une certaine forme de fondation ou de plaque de calage est souvent nécessaire pour réduire la pression à un niveau acceptable. Il est donc fortement recommandé d'utiliser toujours des plaques de calage appropriées sous les patins du stabilisateur, quelles que soient les conditions apparentes du sol.

Lorsqu'un stabilisateur/béquille est utilisé, il doit être positionné au centre de la plaque de calage, ce qui est appelé « centré ». L'opérateur et la personne désignée pour le sauvetage au sol/superviseur doivent vérifier périodiquement la position du patin du stabilisateur/béquille sur la plaque de calage pour s'assurer qu'il est toujours au centre de la plaque (centré), pendant que la PEMP est utilisée.

Pendant le fonctionnement, la base d'une PEMP peut se déplacer légèrement, cela peut être causé par des vibrations et le mouvement de la flèche. Si le patin du stabilisateur s'est éloigné du centre de la plaque, l'opérateur doit cesser le travail et repositionner le patin. Si un pied se déplace hors de la plaque de calage, il peut créer un effet coup de fouet si vous utilisez une PEMP de type flèche.

La personne désignée pour le sauvetage au sol/superviseur doit également surveiller l'état du sol sous et autour de la plaque de calage lorsque la PEMP fonctionne. Les vibrations peuvent entraîner l'enfoncement de la plaque si le sol est humide ou en phase de dégel.

Téléchargez la notice et l'affiche des plaques de calage IPAF TÉLÉCHARGER

8.0 MATÉRIEL DE COURS

- Credit Queensland Government « Safe support of Mobile Plant Guide » contextualisé pour convenir à la section 6

9.0 RESSOURCES IPAF

- Cote vent : Utilisation de PEMP dans le vent
- Effet de catapulte PEMP

DISCUSSIONS QUART D'HEURE SÉCURITÉ

- Conséquences d'une surcharge de la plateforme
- Ne jamais attacher une bannière à une PEMP
- Conditions au sol de la PEMP

ANDY ACCESS

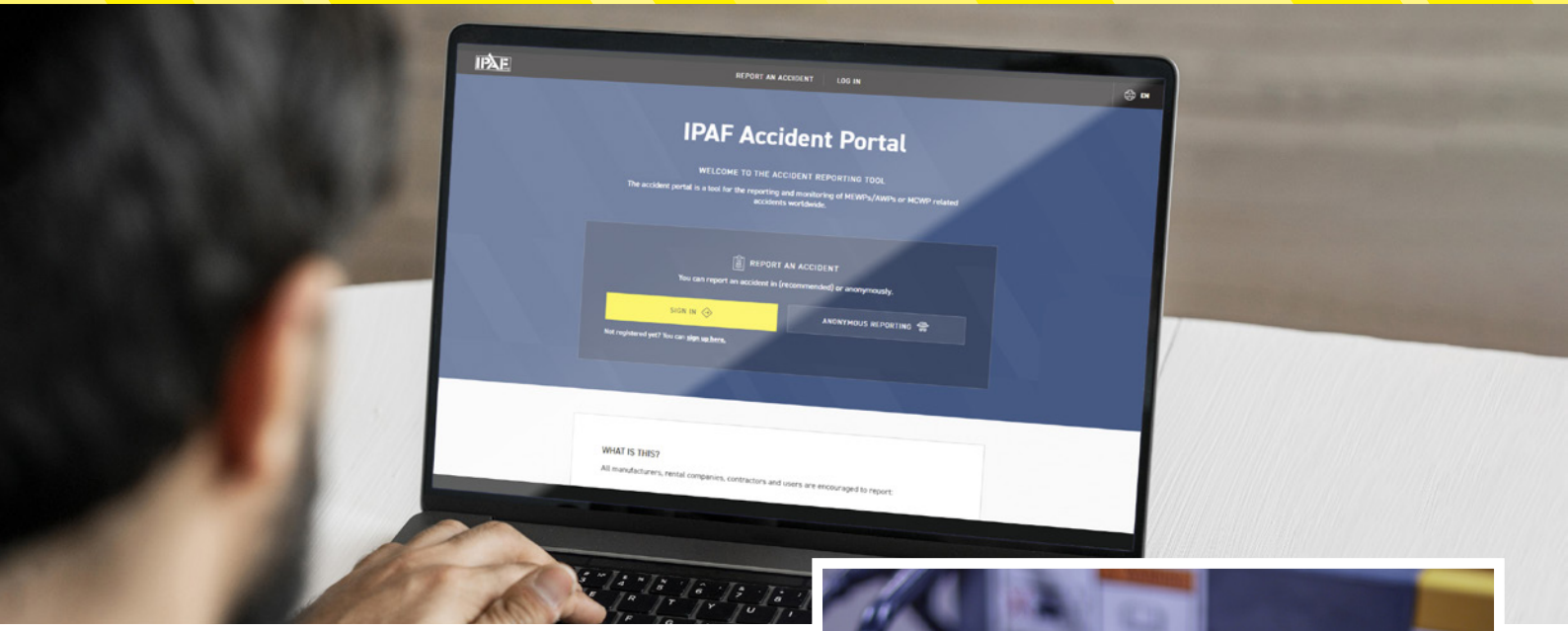
- Utiliser les plaques de calage
- Terrain dangereux

ANDY ACCESS SHORT

- Andy Access – Renversement
- Terrain dangereux

COURS DE FORMATION

- Évaluation du site IPAF (pour la sélection des PEMP)
- PEMP IPAF pour manager



COMMENT SIGNALER UN ACCIDENT

www.ipafaccidentreporting.org

L'IPAF et ses membres analysent des données anonymisées sur les incidents impliquant des équipements d'accès motorisés afin d'identifier les zones de risque et les tendances récurrentes, ce qui permet d'élaborer des consignes, des formations et des campagnes de sécurité. Nous visons à améliorer notre compréhension des pratiques de travail et à réduire les incidents dans chaque pays. Le signalement n'est pas limité aux membres de l'IPAF ; toute personne ou organisation peut signaler un incident. En 2021, l'IPAF a lancé ePAL, une application mobile destinée aux opérateurs et aux superviseurs, qui permet de signaler rapidement et directement sur le portail de l'IPAF tous les incidents, y compris les accidents évités de justesse.

Comment signaler un accident

Tous les accidents, incidents et quasi-accidents peuvent être signalés rapidement et facilement sur www.ipafaccidentreporting.org **via** des ordinateurs de bureau ou portables, la plupart des appareils mobiles compatibles avec le Web, ou via l'application IPAF ePAL (**www.ipaf.org/ePAL**) pour les opérateurs et les superviseurs. Veuillez d'abord vous inscrire pour signaler les accidents dans la base de données. Les signalements peuvent également être effectués de manière anonyme sur le portail. Les entreprises qui souhaitent que plusieurs personnes puissent signaler des accidents devraient nommer une personne désignée (une personne expérimentée qui gérera les signalements). Cette personne désignée doit d'abord s'inscrire au nom de l'entreprise. Une fois inscrite, la personne désignée pourra donner accès à d'autres et leur permettre de signaler les accidents, de suivre leurs accidents et de gérer leurs dossiers d'incidents. Les informations saisies dans la base de données resteront confidentielles et seront exclusivement utilisées pour effectuer des analyses et accroître la sécurité.

Qu'est-ce qui est signalé ?

Tous les incidents signalés impliquant du matériel d'accès en hauteur motorisé sont répertoriés par l'IPAF. Ceux-ci comprennent les incidents qui entraînent la mort, des blessures ou toute personne nécessitant des premiers soins. Ils incluent également les incidents évités de justesse qui n'ont pas causé de blessures ou de dommages aux machines ou aux structures, mais qui représentent néanmoins une situation potentiellement dangereuse pour les occupants de la machine ou les personnes présentes.

Les machines

Le rapport analyse les incidents survenus lors de l'utilisation, de la livraison et de la maintenance de plateformes de travail élévatrices mobiles (PEMP). L'IPAF rassemble également des incidents impliquant d'autres machines, comme les plateformes de travail élévatrices à mât vertical (PTDM), tous les types de monte-charges et les plateformes télescopiques.

Qui peut effectuer un signalement ?

Toute personne impliquée dans le travail en hauteur peut signaler un incident sur le portail IPAF. Les données présentées dans ce rapport sont basées sur des informations collectées directement sur le portail de l'IPAF, ou obtenues par le personnel de l'IPAF dans le monde entier, en utilisant les données des organismes de réglementation et à travers des informations recueillies à partir de rapports médiatiques. L'IPAF propose désormais un tableau de bord personnalisable spécial pour tous les membres qui établissent des rapports, ce qui leur permet de comparer les performances de leur entreprise aux données régionales, nationales et mondiales.

Confidentialité des données

Les informations fournies à l'IPAF sont confidentielles et privées. Les informations permettant d'identifier une personne ou une entreprise impliquée dans un incident signalé sont supprimées avant l'analyse par l'IPAF et ses comités et restent ensuite expurgées. L'IPAF dispose d'une politique de confidentialité qui peut vous aider à comprendre quelles informations nous recueillons, pourquoi nous les recueillons et comment vous pouvez mettre à jour, gérer, exporter et supprimer vos informations. La politique de confidentialité complète de l'IPAF peut être consultée sur **www.ipaf.org/privacy**

À PROPOS DE L'IPAF

L'International Powered Access Federation (IPAF) a pour objectif d'encourager l'usage en toute sécurité et efficace des équipements d'accès en hauteur motorisé dans le monde entier au sens large, en fournissant des informations et des conseils techniques, en influençant et en interprétant la législation et les normes, ainsi que par des initiatives de sécurité et son programme de formation.

L'IPAF est une organisation à but non lucratif détenue par ses membres, qui comprennent des fabricants, des sociétés de location, des distributeurs, des entrepreneurs et des utilisateurs. L'IPAF compte des membres dans plus de 80 pays. Ceux-ci représentent la majorité de la flotte de location de PEMP et des fabricants du monde entier. Visitez www.ipaf.org pour obtenir des informations sur les bureaux locaux.

Contacter IPAF

Moss End Business Village
Crooklands
Cumbria LA7 7NU
Royaume-Uni

Tél. : +44 (0)15395 66700
info@ipaf.org
www.ipaf.org

Devenez membre de l'IPAF

En rejoignant l'IPAF, vous rejoignez un mouvement mondial visant à sécuriser davantage et à accroître la productivité du secteur des matériels d'accès en hauteur. L'adhésion confère également divers services et avantages spéciaux, comme l'accès au tableau de bord d'analyse de la sécurité des membres. L'IPAF fournit de nombreux avantages, y compris :

- Harmonisation mondiale axée sur l'élaboration de normes au niveau régional ;
- Ressources pour les experts techniques ;
- Large gamme de produits et de conseils techniques pour aider les utilisateurs, les superviseurs et les utilisateurs des PEMP à assumer leurs responsabilités ;
- Possibilités de réseautage et de promotion de votre entreprise ;
- Voix consensuelle pour l'ensemble des parties prenantes du secteur, grandes et petites ;
- Programme de formation certifié pour assurer l'exhaustivité, la cohérente et la conformité de la formation.

Pour plus d'informations sur la façon de devenir membre de l'IPAF, visitez www.ipaf.org/join

L'IPAF souhaite remercier les membres du groupe de travail ci-dessous qui ont contribué à l'élaboration de ce document :

Alana Paterson – Taylor Woodrow

James Clare – Niftylift

Mark Keily – Sunbelt Rentals

Goncalo Pereira - Transgrua

Mark Blundy – Bowmer + Kirkland

Dan Westgate – Brilliant Ideas Ltd

Peter Wellspring – Bronto Skylift (Australie et Nouvelle-Zélande)

Département Sécurité et Technique de l'IPAF

En conjonction avec

Ce document d'orientation a été élaboré en collaboration avec le comité international de sécurité de l'IPAF.

IPAF.org

Promouvoir et permettre l'utilisation sûre et efficace de l'accès motorisé en hauteur à travers le monde

Fourni par :

TE-2003-0225-1-fr