



# Utilisation sécurisée des PEMP

## Conseils Relatifs à l'Évaluation de l'état des Sols

### Introduction

La stabilité de toutes les PEMP dépend des conditions des sols sur lesquels elles sont placées. Ceci s'applique tout autant à celles qui nécessitent l'utilisation de stabilisateurs qu'à celles qui se déplacent librement sur roues. Un sol de mauvaise qualité peut très bien se fixer sous le poids de roues ou stabilisateurs, ce qui est susceptible d'entraîner une perte de stabilité et des problèmes de niveaux. Par conséquent, il est essentiel d'effectuer une évaluation de l'état des sols avant de déplacer, utiliser, ou installer une PEMP quelle que soit la surface.

L'état des sols est souvent pris en compte exclusivement pour les PEMP qui nécessitent l'installation de stabilisateurs avant d'être utilisées. Cependant, l'évaluation de l'état des sols est tout aussi importante pour des PEMP autopropulsées telles que les plateformes élévatrices à ciseaux ou à nacelle télescopique qu'il est possible de conduire sur le sol avec la plateforme relevée. Il est possible que les déplacements depuis un sol dur vers un sol mou résultent en un renversement ou un problème de mise à niveau.

L'état des sols doit également être pris en considération lors des déplacements de PEMP arrimées, car un sol mou est susceptible de causer un embourbement de la machine, et d'entraîner des frais de dépannage importants, des retards, et une perte de vitesse de production.

Au cours de l'utilisation, il est important que les opérateurs utilisent les indicateurs de niveau disponibles sur les plateformes, et prennent en compte toute autre indication disponible. Si l'indicateur de niveau affiche que les limites de fonctionnement ont été dépassées, l'opérateur doit abaisser la machine et la remettre à niveau. S'il y a lieu de penser pour quelque raison que ce soit que les stabilisateurs pourraient s'enfoncer, des vérifications de niveau doivent être effectuées à intervalles réguliers, et les stabilisateurs, répartiteurs, plaques etc. doivent être ajustés en conséquence.

### Evaluation des Sols

L'évaluation de la solidité des sols peut consister en diverses vérifications allant de l'inspection de la surface des sols à une enquête géotechnique complète. Pour ce qui concerne les PEMP, il est souvent tout à fait approprié de se contenter d'une inspection visuelle, car le poids des stabilisateurs est souvent peu élevé par rapport à des machines telles que les grues mobiles. Il est fondamental, cependant, que l'évaluation soit effectuée par des personnes ayant les connaissances et l'expérience appropriées pour savoir s'il est nécessaire de faire appel à un spécialiste pour obtenir des conseils et vérifications.

### Catégories de sites

Il est possible d'opérer une distinction entre plusieurs catégories de sites afin de mettre en évidence les dangers les plus probables à prendre en considération:-

#### Sites vierges

- Aucune activité de construction n'a jamais été enregistrée sur ces sites
- Les zones présentant des problèmes particuliers sont celles situées près des cours d'eau, estuaires, et zones inondables où l'on peut s'attendre à rencontrer des dépôts d'alluvions et nappes souterraines élevées



## Utilisation sécurisée des PEMP Conseils Relatifs à l'Évaluation de l'état des Sols

### Plages

- La faible densité du sable et les nappes souterraines peu élevées peuvent créer des conditions difficiles.

### Chantiers sur terrains précédemment construits (démolitions)

- Conditions peu connues auparavant, ex. sous-sols, trous mal remplis, réservoirs de stockage, remblai variable et compacté

### Zones pavées (Routes, trottoirs, chemins & parkings)

- Ces zones peuvent paraître plus solides qu'elles ne le sont réellement; elles peuvent avoir été construites sur des sols peu solides
- Si une route est fréquemment utilisée par des véhicules commerciaux lourds et ne montre aucun signe d'instabilité, alors il y aura moins lieu de s'inquiéter que s'il s'agissait d'un parking ou une route domaniale peu fréquentés
- Les sentiers doivent toujours être vérifiés car sous leur surface mince, il peut y avoir des matériaux moins solides ou services souterrains peu profonds
- Les bords des zones pavées sont souvent peu solides

### Sites en centre ville

- S'attendre à des dangers en sous-sol, ex: sous-sols, égouts, tunnels, services actuellement utilisés, tranchées mal rebouchées, chambres de visite, etc.

### **Dangers liés à l'état des sols**

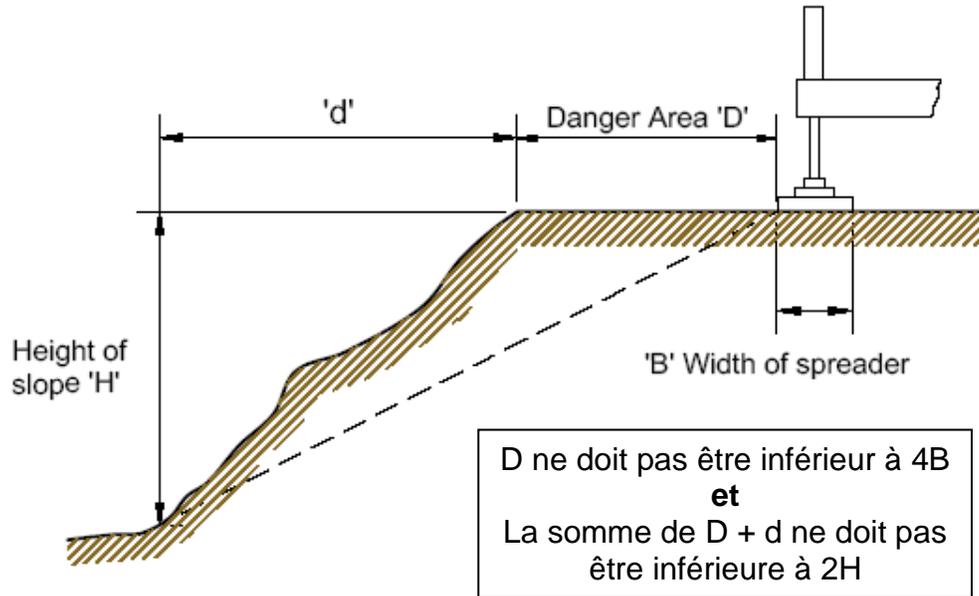
Certains des dangers typiques liés à l'état des sols sont:-

#### Remblai non compacté

Du terreau ou autres matériaux de remblaiement peuvent être amassés aux abords de la ligne d'une tranchée remblayée, sans même avoir été compactés. Des fêlures visibles sur le sol autour de la tranchée indiquent que le remblai n'a pas été compacté.

#### Proximité de fouilles

Les PEMP ne doivent pas être placées à proximité du bord de tranchées ou de fouilles car elles sont susceptibles de s'effondrer sans signe avant-coureur. S'il est nécessaire que la machine soit utilisée à proximité d'une fouille ou au bord d'une pente, avec les stabilisateurs ou les roues en "zone dangereuse", une évaluation par un ingénieur géotechnicien compétent doit être effectuée avant l'installation et l'utilisation de la PEMP.



Height of slope = hauteur du dénivelé

Danger area = zone dangereuse

Width of spreader = Largeur de la plaque de répartition

### Sols, caves, et sous-sols

De nombreux sols, caves, et sous-sols ne peuvent supporter le poids d'une PEMP et sont susceptibles de s'effondrer sans signe avant-coureur. La solidité des sols et l'emplacement des caves et sous-sols doivent être pris en compte lors de la mise en place des PEMPs.

### Zones Pavées

Les zones pavées peuvent paraître plus solides qu'elles ne le sont réellement; elles peuvent avoir été construites sur des sols peu solides. Les sentiers doivent toujours être vérifiés car sous leur surface mince, il peut y avoir des matériaux peu solides ou services souterrains peu profonds.

Si une route est fréquemment utilisée par des véhicules commerciaux lourds et ne montre aucun signe de fragilité, alors il y aura moins lieu de s'inquiéter que s'il s'agissait d'un parking ou une route domaniale peu fréquentés.

*A titre d'exemple de pressions relatives du terrain, une roue de voiture exerce une pression d'environ 2.4 bar (2.45 kg/cm<sup>2</sup>) tandis qu'un outrigger de PEMP classique sans répartiteurs est capable de générer une pression de plus de 13.8 bar (14.07 kg/cm<sup>2</sup>).*

### Services souterrains

Les égouts, écoulements, trous d'homme, réseaux de gaz et d'eau, etc. peuvent être endommagés sous le poids d'une PEMP et peuvent même s'effondrer et provoquer le renversement ou l'instabilité d'une PEMP.

### Conditions météorologiques

Des pluies abondantes ou prolongées peuvent modifier l'état des sols et provoquer l'embourbement des roues ou stabilisateurs. Si l'on soupçonne que le sol sur lequel une PEMP est placée, devient moins solide, des vérifications régulières s'imposent sur le niveau des machines et les ajustements nécessaires doivent être effectués sur les stabilisateurs, cadres etc. Des vérifications doivent être effectuées régulièrement après le dégel des sols gelés car ceux-ci paraissent souvent beaucoup plus fermes qu'ils ne le sont vraiment.

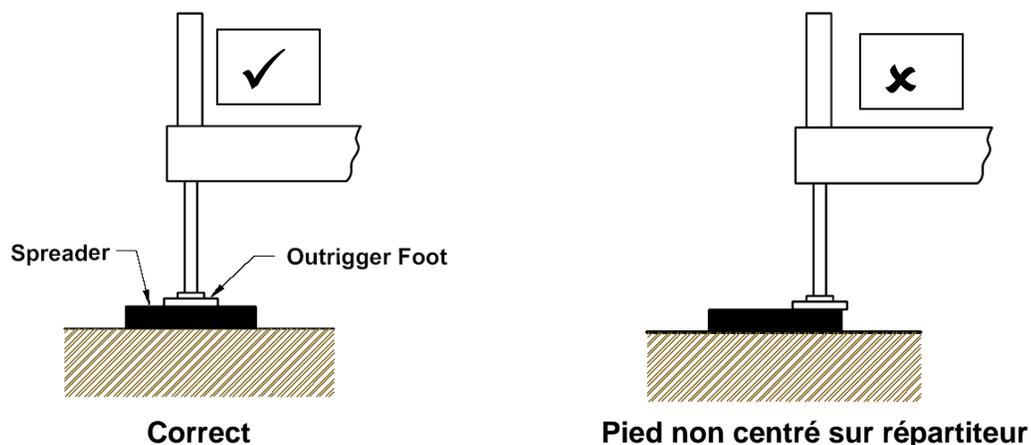
### **Calage des stabilisateurs**

L'extrémité des stabilisateurs d'une PEMP est assez restreinte et par conséquent génère de fortes pressions sur le sol. La plupart des sols, terrains non construits, et certaines zones pavées recouvertes d'enrobés bitumineux ne peuvent résister à de telles pressions, et il est souvent nécessaire d'utiliser des plaques de répartition pour maintenir la pression à un niveau raisonnable. Il est donc vivement recommandé de toujours placer des plaques de répartition sous les stabilisateurs quelque soit l'état apparent des sols.

De plus, des sols de très mauvaise qualité peuvent nécessiter la préparation à l'avance de fondations supplémentaires telles que des fondations de coffrage, fondations spécifiques, grillages en acier ou semelles en ciment avant le déploiement des stabilisateurs de la PEMP. Si les cadres sont utilisés, ceux-ci doivent être en bon état et de la bonne épaisseur (pas des planches d'échafaudage).

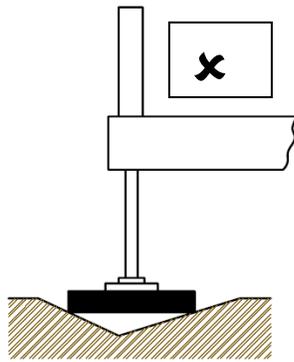
Les schémas de la page suivante offre un exemple de bonne et mauvaise pratique dans le positionnement des stabilisateurs.

### **Exemples de Bonne et Mauvaise Pratique**

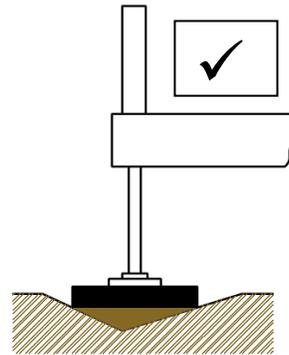


Spreader = plaque de répartition  
Outrigger Foot = patin du stabilisateur

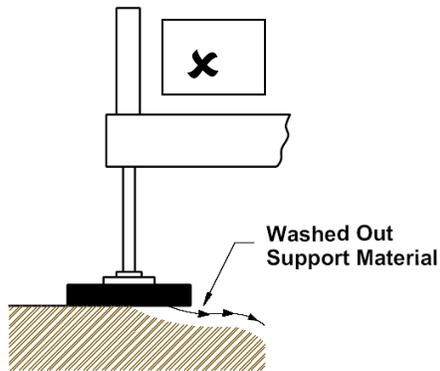
## Utilisation sécurisée des PEMP Conseils Relatifs à l'Évaluation de l'état des Sols



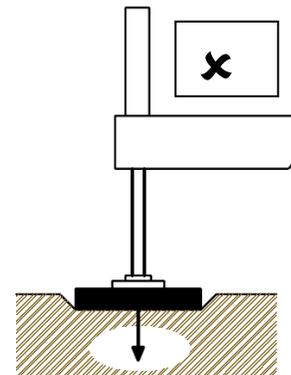
Répartiteur place sur creux



Creux remblayé



Matériaux mobiles emportés par la pluie



Outrigger place sur trou

*Des conseils détaillés sur l'évaluation de l'état des sols, le calcul des pressions maximales et le choix de répartiteurs appropriés sont donnés dans "Crane Stability on Site" publié par la Construction Industry Research and Information Association (CIRIA), C703, 2003.*

*Des conseils généraux supplémentaires sont donnés dans "BS 8460:2005 Safe use of MEWPs — Code of practice", publié par British Standards.*