



Nouvelles recommandations pour les plateformes de travail des engins de fondations spéciales

SOLSCOPE
14 juin 2023



HISTORIQUE

- oct. 2021 : demande de la Commission Technique de réviser le document technique sur les plateformes
- nov. 2021 : constitution du Groupe de Travail
- nov. 2021 à sept. 2022 : 6 réunions en présentiel + échanges entre réunions
- oct. 2022 : présentation de l'avancement du GT lors de l'AG
- déc. 2022 : remise du document final au Président de la Commission Technique
- jan. à fév. 2023 : relectures par 3 volontaires de la Commission Technique

MEMBRES

- Bruno DEMARCQ (SBFS)
- Serge LAMBERT (KELLER)
- Vincent LEFEBVRE (BOTTE FONDATIONS)
- Jean OSTROVSKY (MENARD)
- Antoine OURY (SPIE BATIGNOLLES FONDATIONS)
- Paul VIDIL (SOLETANCHE BACHY)

PILOTE ET SECRETAIRE

- Paul VIDIL

RELECTEURS DE LA COMMISSION TECHNIQUE

- Philippe LEGRAND (NGE FONDATIONS)
- François LOUVEL (SPIE BATIGNOLLES FONDATIONS)
- Jean-Philippe PUFFENEY (FRANKI FONDATION)





A2F – ARTOIS FLANDRES FONDATIONS
1010 Boulevard Picasso
62320 ROUVROY
Tél. : 03 21 49 65 25
contact@a2f-btp.fr



CHANIN BTP
7 rue Salvador Allende
91120 PALAISEAU
01 70 55 90 00
contact@chaninbtp.fr



DURMEYER
7 rue du Port Neuf
57930 MITTERSHEIM
Tél. : 03 87 07 67 07
durmeyer@durmeyer.fr
www.durmeyer.fr



FREYSSINET
1 rue Jean-Pierre Timbaud
CS90774
78066 Montigny-le-Bretonneux
Cedex
+33 1 47 76 83 86
www.freyssinet.fr



ATLAS FONDATIONS
21/37 rue de Stalingrad
94110 ARCUEIL
01 45 36 89 90
paris@atlasfondations.com
www.atlas-fondations.fr



CHARIER GC
10 Rue de la Maison Rouge, 77185
Lognes
Tél. : 01 64 80 86 00
www.charier.fr



EIFFAGE FONDATIONS
11 Place de l'Europe, 78140 Velizy-
Villacoublay
Tél. : 01 34 65 89 89
www.eiffage-fondations.fr



GÉOCONSULTING
Géoconsulting
22, Rue de Besançon
25270 Levier
Tél. : 06 79 76 57 04
laurent.guignaud@wanadoo.fr
www.geo-consulting.fr



BALINEAU
3 Avenue Paul Langevin Enora Park
CS 30039
33615 PESSAC CEDEX
Tél. : 05 57 89 16 78
Fax : 05 56 07 34 78
balineau@balineau.fr
www.balineau.com



COFEX ILE DE FRANCE
11 rue du bûisson aux fraises
BP 90066
91302 MASSY CEDEX
Tél. : 01 60 13 65 90
Fax : 01 60 13 65 91
didier.chabot@vinci-construction.fr



ELTS
16, route des Sables
69630 CHAPONOST
www.eltsfondation.com
04 69 00 15 26



GRIMAUD FONDATIONS
5, rue Gutenberg – Ambillou-
Château 49700 TUFFALLUN
02 41 59 18 51
grimaud@grimaud-fondations.fr



BOTTE FONDATIONS
5 rue Ernest Flammarion
ZAC du Petit Le Roy
94550 CHEVELLY LARUE
Tél. : 01 49 61 48 00
Fax : 01 49 61 48 01
bottfondations@vinci-
construction.fr
www.botte-fondations.fr



DSI DYWIDAG-Systems International
Z1 des Chartinières Rue de la Craz
01120 DAGNEUX
Tél. : 04 78 79 27 82
Fax : 04 78 79 01 56
dsi.france@dywidag.fr
www.dywidag-systems.fr



FRANKI FONDATION
9/11 rue Gustave Eiffel
91350 GRIGNY
Tél. : 01 69 54 21 00
Fax : 01 69 54 21 10
jp.volcke@franki.fayat.com
franki.fayat.com



I.CO.P
I.CO.P. S.p.A. Società Benefit
Via Silvio Pellico, 2
33031 Basiliano
(UD) Italia



INFRASOLUTIONS – COFRA
p/a ATLANTIQUE DRAGAGE SARL
(Jeroen Tazelaar)
9 rue Saint-Eloi
78100 Saint-Germain-en-Laye
06 07 32 66 69
info@cofra.fr
cofra.com
www.infrasolutions.fr



NGE FONDATIONS
29 rue des Tâches
69800 Saint-Priest
Tél. : 04 78 40 62 58
saintpriest@ngefondations.fr
www.ngefondations.fr



SMG
1, chemin des Motteux
94290 VILLENEUVE LE ROI
01 49 61 13 34
smg89@smg89.com
smg89.com



SOLTECHNIC
138 Avenue d'Aquitaine 33520
BRUGES
Tél. : 05 56 42 35 35
Fax : 05 56 17 03 03
contact@soltechnic.net
www.soltechnic.com



KELLER
2 rue Denis Papin
CS 69224 Duttlenheim
67129 Molsheim Cedex
Tél. : 03 88 59 92 00
Fax : 03 88 59 95 90
direction@keller-france.com
www.keller-france.com



PIEUX OUEST
BP 17218
37072 TOURS CEDEX
Tél. : 02 47 88 80 00
Fax : 02 47 41 80 49
pieux-ouest@creaweb.fr
www.fondations-pieux-ouest.fr



SOLEFFI TS
15/19 Rue de la Fosse Montalbot
91270 VIGNEUX SUR SEINE
Tél. : 01 69 40 76 76
Fax : 01 69 40 64 11
contact@soleffi.fr
www.soleffi.fr



SPIE BATIGNOLLES FONDATIONS
30 avenue du Général Gallieni
92000 Nanterre
Tél. : 01 81 95 02 00
www.spiebatignolles.fr



MAÏA FONDATIONS
1 rue de l'Antiquaille
CS 10052
69321 Lyon Cedex 05



PINTO
48 rue Jule Vernes
BP 90114
35301 FOUGERES Cedex
Tél. : 02 99 99 11 26
Fax : 02 99 99 49 99
contact@pintogc.com



SOLETANCHE BACHY
280 avenue Napoléon Bonaparte
92500 RUEIL-MALMAISON
Tél. : 01 47 76 42 62
www.soletanche-bachy.com



TEMSOL
31 rue Alessandro Volta
BP 40104
33704 MERIGNAC Cedex
Tél. : 05 56 34 90 28
contact@temsol.com
www.temsol.com



MENARD
22 Rue Jean Rostand
91 400 Orsay
Tél. : 01 69 01 37 38
Fax : 01 69 01 75 05
pliaus@menard-mail.com
www.menard-group.com



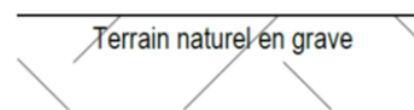
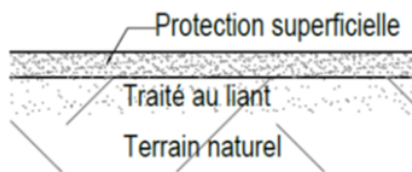
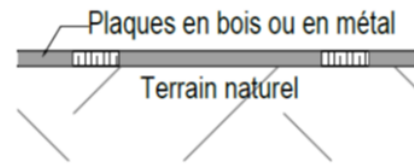
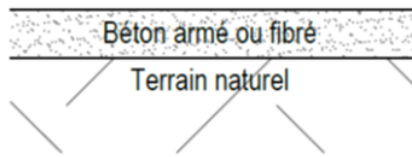
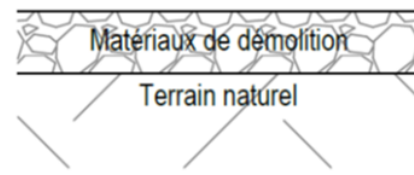
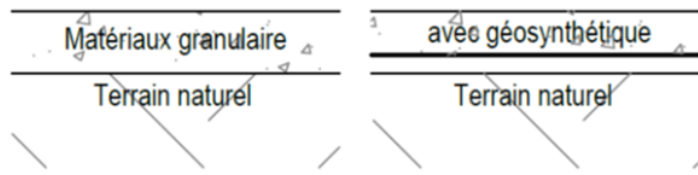
SEFI-INTRAFOR
SEFI-INTRAFOR
9/11, rue Gustave Eiffel
91350 GRIGNY
Tél. : 01 69 54 22 00
Fax : 01 69 54 22 50
sefi-intrafor@sefi-intrafor.fayat.com
sefi-intrafor.fayat.com



SOLETANCHE BACHY FONDATIONS SPECIALES
18 rue des Pyrénées Parc d'affaires
SILIC Wissous
94623 Rungis Cedex – France
Tél. : 01 56 70 42 00
Fax : 01 56 70 27 61
infosbfs@soletanche-bachy.com
www.sbfs.fr



TP GEO
TPGEO
7 Rue Jean Marie Paradon, 71150
Fontaines
Tél. : 03 85 91 42 49
info@tpgeo.com



LE PARTI PRIS POUR LA REFONTE DU DOCUMENT

- Traiter de toutes sortes de plateformes et d'engins (grues, toupies béton, foreuses...) sur chenilles ou sur roues.
- la partie dimensionnement concerne les engins sur chenilles sur plateformes granulaires (en continuité avec la précédente édition de 2009), et sur plateformes traitées au liant (nouveau)
- tenir compte des dernières normes en vigueur, et des dernières avancées sur le sujet (par exemple DFI EFFC)
- Didactique (pathologies mineures & pathologies majeures, causes de pathologie avec ou sans plateforme de travail...)
- Redonner de la visibilité à ces recommandations en étant plus clair, et avec présentation plus moderne (schémas, photos)







Par rapport aux recommandations de 2009,
pas de révolution!

En revanche, on insiste sur :

- les bords de plateforme,
- les pentes,
- les conditions météo,
- le drainage,
- les purges et réseaux,
- l'entretien suivant les différents types de plateformes
- les réceptions des plateformes (partielle, générale, complémentaire)
- les limites des essais traditionnels à la plaque
- Les perspectives d'évolution (programme en cours du DFI EFFC)



Concrètement :

- un document principal de 46 pages (équivalent aux recommandations de 2009)
- une feuille de Procès Verbal de réception de plateforme
- un tableur de dimensionnement de la couche de renforcement des plateformes granulaires ou traitées au liant



Mécanique des sols, Hydrogéologie
Environnement et Pollution
Adaptation aux sites
Géotechnique

BUREAU
D'INGENIERIE D'ÉTUDES ET DE CONSEILS

SOFFONS

LES PLATES-FORMES DE TRAVAIL EN MATERIAUX GRANULAIRES POUR ENGINS SUR CHENILLES

1^{ère} ébauche d'une règle professionnelle

COMITÉ DE RÉDACTION :

B.E. ACCOTEC : Monsieur JUILLIÉ
Monsieur SIMONNOT

SOLÉTANCHE BACHY : Monsieur MONLEAU
Monsieur SCHMITT

SCREG : Monsieur BRISSAUD

SEPTEMBRE 2009



ASSISTANCE CONSEIL COMMERCIAL et TECHNIQUE : 140, avenue du Général Leclerc - 91190 GIF-SUR-YVETTE
Tél. 01 69 18 99 99 - Fax 01 69 18 99 00 - E-mail : ingenieurs@accotec.fr
S.A.R.L. Capital de 49 000 Euros - N° TVA : FR 79 382 592 434 - R.G.S. : EVRY B 382 592 434



RECOMMANDATIONS

pour les plateformes de travail
des engins de fondations spéciales



EXTRAITS DEFINITION

I.4 - Limites d'application

Ce document ne traite pas :

- des zones d'installations fixes, comme les centrales à boue ou à coulis nécessitant notamment l'utilisation de silos. Pour ces derniers, qui constituent une charge importante sur une faible surface, une dalle en béton correctement dimensionnée est généralement suffisante pour répartir les charges au sol.
- des terrains en place qui ont tellement de mauvaises caractéristiques mécaniques (cf. §VI.1 avec la notion de « sol support très faible ») qu'il est indispensable de recourir à d'autres méthodes, comme l'amélioration/renforcement de sol, le préchargement avec ou sans drains, le soil-mixing, etc.
- des munitions non explosées enterrées ou des installations souterraines non documentées,
- des risques liés aux lignes électriques aériennes ou à d'autres structures ou biens à proximité.

I.5 - Définitions

Une plateforme de travail est constituée de haut en bas :

1. d'une couche de roulement,
2. d'une couche de renforcement et/ou du terrain naturel (sol support).

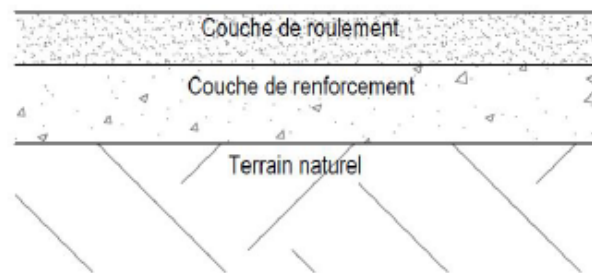


Figure 8 : cas général d'une plateforme de travail

La plateforme doit avoir une certaine résistance, objet de la présente note, mais elle ne doit pas pour autant constituer un obstacle aux outils de forage, au risque de nécessiter du préforage (cas notamment de plateforme avec matériaux de démolition avec du béton, ou certaines couches traitées à la chaux-ciment).

Ces couches ne doivent pas être confondues avec la couche de forme qui supporte des ouvrages, et qui est soumise à des critères de dimensionnement plus stricts. Elle est utilisée principalement dans le domaine routier, et elle ne fait pas l'objet de ce document.

I.5.1 - Couche de roulement

La couche de roulement assure la circulation des engins, quelle que soit la météo, en protégeant durablement les couches inférieures de la détérioration, surtout si elles sont traitées aux liants. Tout ou partie de la couche de roulement peut nécessiter un entretien voire un rechargement pendant la durée des travaux.

Exemples de type de couche de roulement :

- *matériau granulaire* - elle sera composée de préférence de matériaux drainants compactables de type grave 0/30 mm à 0/60 mm (de type D2, D3, R41, R61, F31 et F61) ; son épaisseur dépendra de l'homogénéité du sol support et ne sera pas inférieure à 0,20 m. Dans le cas de sol-support cohésif argilo-mameux, on interposera en plus un géosynthétique anti-contaminant, et l'épaisseur minimale de la couche de roulement sera portée à 0,30 m.
- *matériaux de démolition* - les matériaux de démolition brut sont déconseillés ; il convient de les trier (attention notamment aux aciers) et de les concasser. Une couche de ce type est particulièrement pertinente dans le cadre de l'économie circulaire.
- *béton armé* - nous recommandons au minimum du béton C20/25, sur une épaisseur minimale de 0,15 m, armé idéalement avec deux nappes de treillis soudés. La pose des armatures et la dépose de la dalle sont à prendre en considération, mais une dalle béton permet d'avoir une plateforme de travail propre pendant toute la durée du chantier ; l'entretien est aussi beaucoup plus facile. La dalle en béton armé a également un rôle de renforcement ce qui peut donc permettre l'économie d'une couche de renforcement
- *béton fibré* - nous recommandons au minimum du béton C30/37, sur une épaisseur minimale de 0,15 m, avec des fibres polymères ou métalliques, chaque fournisseur ayant des préconisations de dosage selon la technologie des fibres. La pose et la dépose de la dalle est alors facilitée par rapport à une dalle en béton armé. Cependant la dalle en béton fibrée est uniquement utilisée en couche de roulement, soit sur une couche de renforcement, soit sur un terrain naturellement portant.
- *plaques en bois, en métal ou en polyéthylène* - se référer aux prescriptions du fournisseur.
- *protection superficielle sur couche traitée au liant* - elle sert :
 - à protéger la prise de la plateforme traitée et à augmenter son adhérence (vis-à-vis des engins et aussi d'éventuelles couches supplémentaires ultérieures),
 - à assurer la carrossabilité par tout temps, à empêcher l'orniérage, à éviter que la plateforme ne colle aux pneus, et à garantir que les pneus ne patinent pas.

Plusieurs types de protection (émulsions bitumineuses, enduis...) existent, dont la principale fonction est de maintenir en place les gravillons sur la plateforme, afin d'éviter un entretien quotidien. Des gravillons assez gros (14/20 mm plutôt que 4/6 mm) sont recommandés afin que la plateforme ne soit pas dégradée en cas de pluie. Ce maintien se fait en incrustant les gravillons (cloutage, à faire avant fin de la prise) et/ou avec une émulsion (qui colle les cailloux, et qui protège la plateforme des variations hydriques d'ici la prise). Lors de circulation ou d'intervention des engins sur la plateforme, les enduits seront dégradés/arrachés : si besoin, une remise en état est à prévoir à l'issue de l'intervention (cf. §VIII). D'autres types de couche de roulement (béton fibré, matériau granulaire...) pourront être préférées spécifiquement pour les accès et zones de roulement d'engins à pneus (pistes, avec boucles, aire de retournement).



EXTRAITS POINTS DE VIGILANCE

IV - POINTS DE VIGILANCE

Cette note s'applique aux plateformes où évoluent les machines de production. Cela comprend

- les voies de circulations où les machines sont susceptible d'évoluer,
- les rampes de chantier d'accès ou de transfert (cf. paragraphe ci-dessous),
- les plateformes de montage et de déchargement des machines,
- les zones d'évolution des grues de manutention.

Au-delà des points particuliers cités dans les paragraphes ci-après, il convient d'être vigilant en cas d'anomalie constatée au cours des travaux (manœuvre dangereuse, tassement anormal, début de basculement, etc.) Il faut alors arrêter la manœuvre, puis prévenir l'encadrement de chantier pour déterminer la meilleure conduite à tenir.

IV.1 - Terrains en pente

Du fait du poids des machines et de la hauteur de leur centre de gravité, les plateformes doivent nécessairement être planes, régulières et horizontales. Cependant, il existe bien souvent des rampes pour accéder à ces plateformes. Les rampes doivent avoir une pente faible et une portance identique aux plateformes.

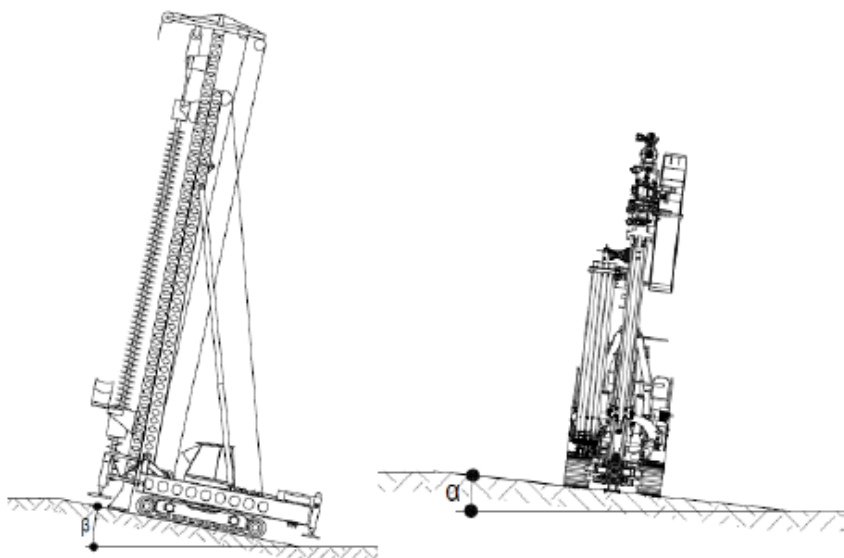


Figure 10 : Positions de machine dans une pente

Il convient de se conformer aux « fiches constructeurs » pour d'une part connaître la pente admise par ces machines dans différentes configurations (évolution perpendiculaire à la pente ou dans le sens de la pente, avec ou sans outil de forage), et d'autre part connaître les consignes particulières à appliquer (inclinaison du mat, frein du mécanisme de rotation, ...).

Ces « fiches constructeurs » tiennent compte des critères de stabilité de la norme NF EN 16228-1 « Machines de forage et de fondation - Sécurité - Partie 1 : prescriptions communes ».

A noter que ces pentes admissibles sont très variables (typiquement de 1 à 10°) suivant les types de machines et la position du mat.

Les angles en début et fin de rampe sont particulièrement dangereux, car ils induisent un mouvement de bascule de la foreuse. Les formes arrondies sont donc nécessaires.

En tête de talus, une distance suffisante à la machine est nécessaire, de l'ordre de 1,50 m, et la stabilité du talus tout au long du travail de celle-ci doit être assurée.

C'est ainsi qu'en cas d'évolution de machine à proximité de talus, il conviendra de vérifier par ailleurs la stabilité générale au glissement de ces talus (non traitée dans le présent document).

Parce que cela peut être source de confusion, ci-dessous quelques correspondances entre degré et pour cent :

| | | | | | | | |
|-------|------------------|---|---|---|---|----|----|
| pente | en degré (°) | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 | 15 |
| | en pour cent (%) | 2 | 3 | 5 | 9 | 18 | 27 |

Tableau 3 : correspondances arrondies entre degré et pour cent

IV.2 - Purges / réseaux

Les tranchées réalisées pour des réseaux ou les purges préliminaires constituent des zones à risque dès lors qu'elles ont mal été compactées.

Ces zones particulières devront donc être repérées afin d'être testées dans la campagne de sol préliminaire, et tester à nouveau dans le cadre de la réception de la plateforme.

Ce repérage n'est pas évident dans la mesure où toutes ces zones ne sont pas dans les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

En cas de purge, il est conseillé un remblaiement avec de la grave ciment « non routière » : en effet, la grave traitée routière utilisée par les entreprises de terrassement et voirie avec un liant hydraulique, livrée en semi-remorques, n'est pas un matériau vraiment adapté aux remblais de purge ; à l'inverse, la grave ciment dosée à 3% livrée en toupie (fluide), fabriquée en centrale de béton prêt à l'emploi, a une meilleure cohésion et est parfaitement adaptée aux remblaiement des purges (hors nappe).

Nous attirons enfin l'attention sur le fait que des tranchées sont parfois réalisées après réception de la plateforme : leur remblaiement localisé doit offrir les mêmes capacités portantes que la plateforme prévue, et il faut refaire une réception locale.

IV.3 - Bords de plateforme

Les surfaces de plateformes sont souvent limitées à la zone stricte de travaux, afin de limiter au maximum les matériaux d'apport et donc principalement les coûts. Cependant, la cinétique des machines nécessite parfois des débords pour pouvoir réaliser certains travaux. Les bords de plateforme représentent donc des zones à risques.

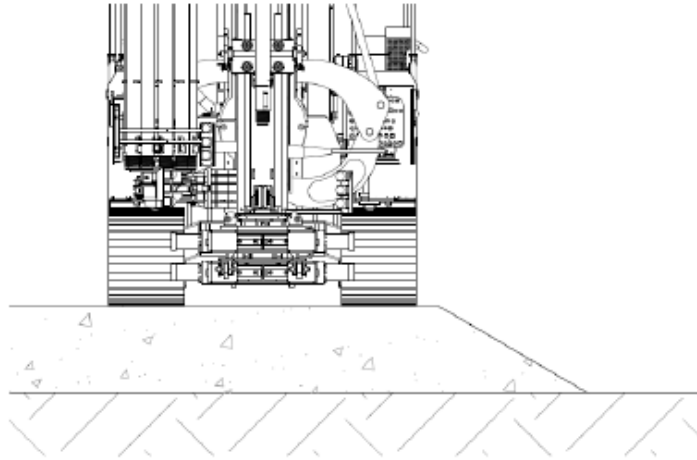


Figure 11 : chenille en bord de plateforme = DANGER

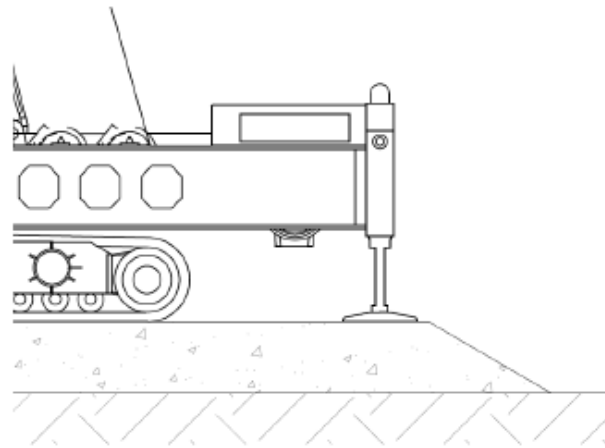


Figure 12 : Jambe de stabilisation en bord de plateforme = DANGER

IV.4 - Mises hors d'eau / drainage

La plateforme doit être située au-dessus de la nappe, en tenant compte des variations du niveau de nappe pendant toute la durée du chantier. Il y a lieu de mettre hors d'eau la plateforme de travail, non seulement pour des raisons de circulation, mais aussi pour pouvoir réaliser certains travaux de fondations spéciales qui requièrent une certaine garde entre le niveau de la nappe et la plateforme de travail, pour des raisons de stabilité de tranchée. Certains cas nécessitent ainsi de surélever la plateforme de travail.

Il est de plus fondamental que l'eau issue des précipitations atmosphériques ne stagne pas sur la plateforme. Une pente faible (entre 0.5 et 1%) pour le drainage naturel des eaux de pluies est préconisé. Mais dans certains cas, il est nécessaire de prévoir des tranchées drainantes ou des puisards.

La conception du système de drainage devra être mise en cohérence avec les ouvrages à réaliser pour éviter sa dégradation (forage au travers d'une tranchée par exemple, perte de fluide, etc.).

IV.5 - Plateformes intermédiaires

Il est fréquent que des engins de fondations circulent et travaillent depuis des plateformes situées sous le niveau du Terrain Naturel, après terrassement. C'est le cas par exemple de foreuses de tirants, ou alors de foreuses de micropieux ou de pieux en fond de fouille.

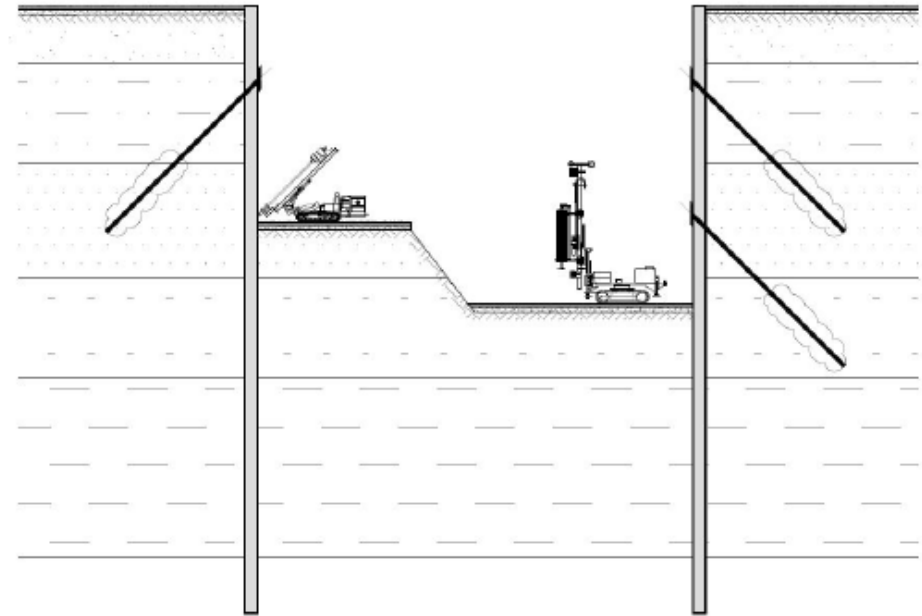


Figure 13 : exemples de plateformes intermédiaires

Il faut porter autant d'attention aux plateformes intermédiaires qu'à la plateforme général située en surface. Car il peut arriver que le terrain découvert après plusieurs mètres de terrassement dans une fouille ait une moins bonne portance que le sol au niveau du Terrain Naturel.



EXTRAITS ESSAIS DE RECEPTION

VII.2 - Essais

Les essais à la plaque sont quasiment systématiques, ne serait-ce que pour les circulations sur le chantier. De plus, selon l'évolution des caractéristiques mécaniques des couches en profondeur (cf. §VII.4), il est parfois nécessaire d'ajouter d'autres essais de type pénétromètre statique ou dynamique, qui permettent de connaître la compacité en profondeur.

D'autres types d'essais sont possibles (essai de déflexion à la poutre de Benkelman selon la NF P98-200-2, etc.) notamment pour les plateformes traitées au liant, sous couvert de référentiel normatif ou d'essais comparatifs.

L'entreprise qui recevra la plateforme de travail devra procéder aux vérifications, selon une ou plusieurs méthodes, avec les critères suivants à obtenir **au minimum** :

- module sous chargement statique déterminée à la plaque, réalisé selon la norme NF P 94-117-1 « Sols : reconnaissance et essais - Portance des plates-formes - Partie 1 : module sous chargement statique à la plaque (EV2) » : $EV_2 \geq 35 \text{ MPa}$
Cet essai consiste à appliquer une pression moyenne de 0.25 MPa sur une plaque de 600 mm de diamètre, soit une charge totale d'environ 70 kN.
- pénétromètre dynamique : $q_d \geq 6 \text{ MPa}$
- pénétromètre statique : $q_c > 4 \text{ MPa}$

Ces valeurs minimales sont valables pour les ordres de grandeur de contraintes sous chenilles du §V.1. Dans le cas de contraintes plus élevées, il conviendra de définir un critère spécifique.

Outre ces critères, l'entreprise devra également vérifier les éléments suivants :

- nature des matériaux constitutifs et homogénéité,
- épaisseur de la couche de renforcement,
- pente
- drainage
- étendue de la plateforme par rapport aux travaux projetés,
- profondeur et évolution possible de la nappe.

Cette réception doit se faire par tout temps ; à titre d'exemple des contrôles après 15 jours sans pluie ne sauraient être représentatifs d'une plateforme après 15 jours de pluie.

En cas de conditions météo trop favorables (absence de pluies pendant une longue durée), la réception générale de la plateforme pourra être prononcée avec réserves qui devront être levées par une réception complémentaire.

VII.3 - Actions en cas de non-réception de la plateforme

En cas de non-réception à l'issu des essais ci-dessus, il convient de mener au choix les actions suivantes, suivant le type de plateforme :

1. recompactage de la couche de renforcement,
2. épaissement de la couche de renforcement,
3. ajout d'un autre type de plateforme (solutions mixtes évoquées §I.6),
4. renforcement du drainage et de la mise hors d'eau le cas échéant,
5. utilisation d'engins de chantier générant moins de contraintes au sol,
6. étendre les plateformes si le problème est localisé en bordure.

VII.4 - Limites et perspectives d'évolution

Comme mentionné précédemment, la très grande majorité des essais de réception se fait à la plaque. Or ce traditionnel essai à la plaque présente l'inconvénient majeur de ne pas mobiliser les mêmes couches que celles mobilisées par nos engins de chantier.

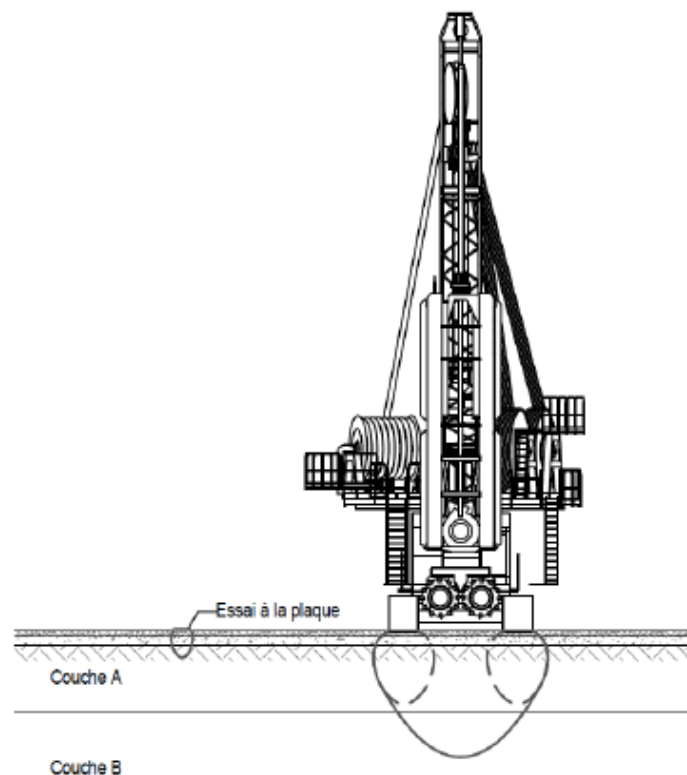


Figure 17 : comparaison de bulbes de contrainte sous différents éléments

Entre un essai à la plaque et un engin de chantier, les surfaces au sol sont différentes, mais aussi les charges, les pressions, et la distribution des charges, ne serait-ce que par l'influence des couches en profondeur. La capacité portante d'une plateforme de travail n'est donc pas unique, même pour une contrainte au sol équivalente : cf. fig. 15 où les terrains mobilisés diffèrent, et donnent donc des capacités portantes différentes.

Dans les terrains où les caractéristiques mécaniques s'améliorent avec la profondeur, un essai de plaque au niveau de la plateforme suffira pour la réception de la plateforme. Le cas le plus problématique est celui d'une couche épaisse de mauvaises caractéristiques rencontrée à faible profondeur, dans un terrain globalement de moyenne compacité (cf. fig. 15).

La norme NF P 94-117-1 stipule d'ailleurs que le module sous chargement statique à la plaque ne caractérise pas l'état de compacité des sols situés sous la plate-forme auscultée.



EXTRAITS ENTRETIEN

VIII - ENTRETIEN

Comme précisé §1.5.1, tout ou partie de la couche de roulement peut nécessiter un entretien voire un rechargement pendant la durée des travaux.

L'entreprise en charge de la plateforme de travail devra ainsi s'assurer du maintien des caractéristiques de la plateforme pendant l'avancement des travaux, notamment en cas de :

- forte pluie ou remontée de la nappe,
- orniérage.

La plateforme doit être inspectée régulièrement. Une inspection journalière est recommandée en général, sauf pour des plateformes en béton ou en matériaux préfabriqués où les inspections peuvent être plus espacées.

Le but est d'entretenir la couche de roulement avant dégradation de la couche de renforcement ou terrain naturel.

L'entretien dépend énormément du type de plateforme réalisé :

| Type de couche de roulement | | Entretien | | |
|--|---------------------------------|---------------------|---|--|
| | | difficultés & coûts | description | fréquence |
| Granulaire ou matériaux de démolition | avec géotextile anticontaminant | ++ | Rechargement en cas grosse ornière, reprofilage | ++ |
| | sans géotextile anticontaminant | +++ | En cas de terrain support fin, purge des zones contaminées et réfection | +++ |
| Béton armé ou fibré | | + | Minimal (balayage) | + |
| Plaques en bois, métal, ... | | +++ | Démobilisation, nettoyage et repositionnement | +++ |
| Protection superficielle (sur couche traitée au liant) | avec cloutage ou émulsion | +++ | Recharge, et recloutage | +++ |
| | sans cloutage ou émulsion* | ++++ | Maximal | ++++ (tous les jours en cas de pluie) |
| Terrain naturel en grave sur ép. importante | | ++ | Rechargement en cas grosse ornière, reprofilage | ++ |

(*) : non recommandé car circulation impossible des engins sur essieux en cas de pluie (cf. §1.5.1).

Tableau 7 : type d'entretien suivant la plateforme



EXTRAITS RECEPTION



PROCES VERBAL DE RECEPTION DE PLATE-FORME ET DES ACCES EN VUE DE
TRAVAUX DE FONDATIONS SPECIALES

Version 2022

NOM DU PROJET :

NUMERO D'AFFAIRE :

TECHNIQUE DE FONDATIONS :

TYPE DE RECEPTION

- Réception partielle
- Réception générale
- Réception complémentaire

COMPOSITION DE LA PLATE-FORME COMMUNIQUEE PAR LE RESPONSABLE DE LA MISE EN ŒUVRE

(plusieurs cases peuvent être cochées)

- Granulaire (ou matériaux de démolition) sans géosynthétique Epaisseur :
- Granulaire avec géosynthétique Epaisseur :
- Béton armé ou fibré Epaisseur :
- Plaques en bois ou en métal
- Couche traitée au liant avec protection superficielle (cloutage ou émulsion) Epaisseur :
- Couche traitée au liant sans protection superficielle Epaisseur :
- Terrain Naturel en grave
- autres

POINTS PARTICULIERS

- Plan d'installation et de circulation du chantier fourni avec localisation des zones particulières
- Surface:m²
- Rampe d'accès Pente : Largeur :
- Planéité de la PF Pente :
- Dispositifs de drainage prévus:

ESSAIS

- Essai de plaque Nombre : Résultats :
- Pénétrometre dynamique Nombre : Résultats :
- Pénétrometre statique Nombre : Résultats :
- Autre :

Ce jour, les parties présentes (signataires de ce document) procèdent à la réception des travaux de plateforme

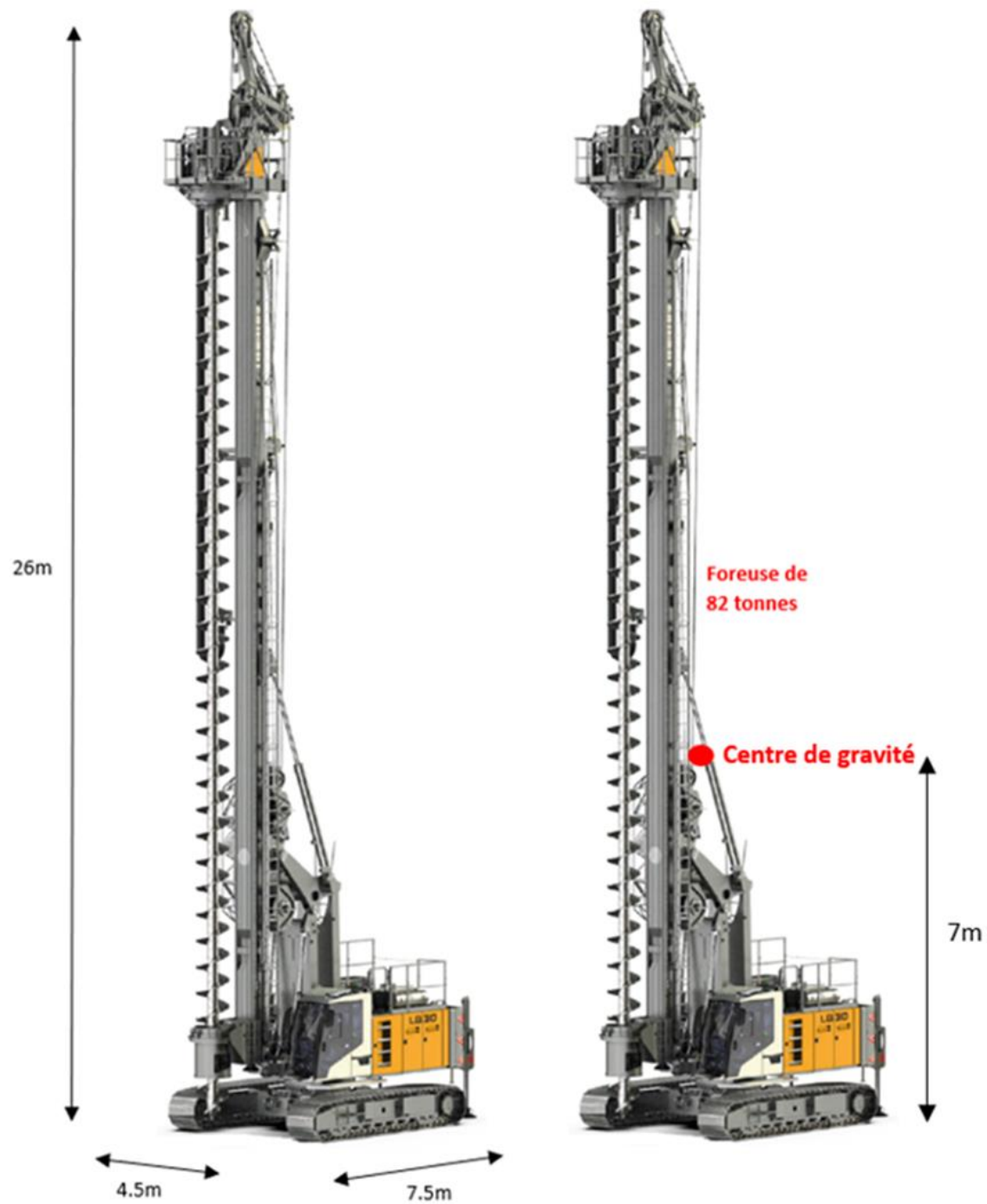
RECEPTION

- Validée sans réserve Reporté à :
- Réceptionnée avec les réserves suivantes :



Le document finalisé est à présent disponible gratuitement sur le site du SOFFONS :

<https://www.soffons.org/recommandations-pour-les-plateformes-de-circulation-des-engins-sur-chenilles/>



Merci pour votre attention