



MARSEILLE (13004)

**Parc des Chutes Lavie
10, Impasse Sylvestre**

Restructuration d'un bâtiment

N° SOLA D20-0401

RAPPORT D'ETUDE DE SOL

Mission : G2 phase PRO

AFF.	DATE	PHASE	IND.	Sujet Révision	Rédacteur	Vérif.
SOLA D20-0401	22/01/2022	R	0	Diffusion	L. THOMEL / SMR	M. DA SILVA

Forages - Pénétromètres - Essais in situ - Laboratoire - Conseil en Mécanique des Sols

Société par actions simplifiées au capital de 72 000 Euros – SIRET 444 061 766 00010 Immatriculée au RCS AIX-EN-PROVENCE – APE 7112B
N° TVA INTRACOMMUNAUTAIRE : FR 17 444061766 – CCP PARIS 7 566 60

Siège Social et adresse de facturation :
460, avenue Jean Perrin
13851 AIX EN PROVENCE CEDEX 3
Tél. 04 42 39 74 85 – Fax 04 42 39 73 91 –
e.mail : aix@sol-essais.fr

Agence Rhône:
7 rue des maraîchers
69120 VAULX EN VELIN
Tél. 04 78 38 38 33– Fax 04 22 89 01 31
e.mail : lyon@sol-essais.fr

Agence Côte d'Azur :
Les Algorithmes-Thalès B-2000 route des Lucioles
06410 BIOT SOPHIA ANTIPOLIS
Tél. 04 26 03 07 00 – Fax 04 93 33 21 36 -
e.mail : nice@sol-essais.fr



TABLE DES MATIERES

I – PRESENTATION DE LA MISSION	3
I.1 – Présentation de la mission.....	3
I.2 – Mission selon la norme NF P 94-500.....	4
I.3 – Documents de références	4
II – RESULTATS	5
II.1 – Contexte géologique.....	5
II.2 – Sondages à la pelle mécanique et manuels	5
II.3 – Sondages pressiométriques	7
II.4 – Hydrogéologie.....	8
II.4.1 – Niveaux d’eau mesurés	8
II.4.2 – Essais de perméabilité.....	9
II.5 – Laboratoire	10
II.6 – Sondages à la tarière	11
III – CONCLUSIONS	12
III.1 – Caractéristique du projet.....	12
III.2 – Contexte géotechnique du site	12
III.3 – Contexte hydrogéologique général	13
III.4 – Fondations.....	13
III.4.1 – Bâtiment existant	13
III.4.2 – Création de nouveaux appuis	14
III.4.3 – Prescriptions générales pour les nouveaux appuis	15
III.5 – Terrassements	16
III.6 – Niveau bas	16
III.7 – Drainage	16
III.8 – Règles parasismiques	16
III.9 – Missions complémentaires	17
IV – ANNEXES	18

I – PRESENTATION DE LA MISSION

I.1 – Présentation de la mission

Le SECRETARIAT GENERAL DU MINISTERE DE LA JUSTICE a confié à la Société SOL-ESSAIS la reconnaissance de sol et l'étude destinées à préciser le système de fondation et les principes généraux de construction d'un projet prévoyant la démolition et/ou la reconstruction d'une barre d'atelier de l'ordre de 1000 m² afin d'intégrer une salle polyvalente, une salle de sport et un pôle administratif dont l'édification est prévue sur un terrain situé au Parc des Chutes Lavie à Marseille.

Cette prestation est basée sur notre devis SOLA-P21-0689 du 07/12/2021 accepté par commande du 23/12/2021.

Mission PHASE AVP :

Compte tenu de l'occupation des lieux, notre intervention a été limitée à la réalisation de :

- 2 forages destructifs avec enregistrement des paramètres de foration et essais pressiométriques tous les 1,50 m descendus à 8,20 m et 8,70 m de profondeur.
Un de ces forages a été équipé d'un piézomètre jusque 8,70 m et sera suivi durant un an à raison d'un relevé tous les mois.
- 4 fouilles à la pelle mécanique permettant la reconnaissance des fondations à l'extérieur et à l'intérieur du bâtiment existant descendues entre 0,60 m et 1,60 m de profondeur.
- 2 sondages manuels permettant la reconnaissance des fondations à l'intérieur du bâtiment existant descendus entre 0,30 m et 1,30 m de profondeur.
- 3 forages destructifs à la tarière dont un descendu à 4,80 m et deux à 6,00 m de profondeur.
- 4 essais de perméabilité de type PORCHET.
- Une série d'essais en laboratoire se basant sur les échantillons issus des sondages destructifs et comportant outre les essais d'identification classiques une classification GTR S.E.T.R.A des matériaux.

MISSION PHASE PRO

L'intervention a été basée sur la réalisation des essais et études suivantes :

- 1 sondage pressiométrique référencé FP101, descendu à 15,17 m de profondeur et ayant permis l'exécution de 10 essais pressiométriques ;
- Un sondage à la pelle mécanique destiné à dégager la base de la fondation située à l'angle Sud du bâtiment afin de tenter de lever l'incertitude mise en évidence dans cette zone au stade de la phase G2AVP.

Les investigations ont été réalisées suivant l'accessibilité du site par nos ateliers de sondages permettant d'obtenir une représentativité des risques géotechniques qui correspond à un échantillonnage qui reste limité au regard de l'étendue du secteur d'étude.

La généralisation des conclusions comporte donc nécessairement une part d'incertitude qui peut être réduite par la réalisation d'une campagne complémentaire lorsque les conditions d'accès le permettront ou lorsque le projet aura pris sa forme définitive.

I.2 – Mission selon la norme NF P 94-500

Notre intervention s'inscrit dans le cadre d'une mission de type G2 phase PRO conforme à la classification des missions géotechniques types USG (Tableau 1 de la norme NF P 94-500 du 30 Novembre 2013).

I.3 – Documents de références

Lors de l'établissement du présent rapport, nous avons été destinataires du programme de l'étude de sol sous format PDF daté de Novembre 2020 et comprenant les documents suivants :

- plan de masse avec implantation des sondages,
- plan aérien avec implantation des sondages,
- programme d'investigations.

II – RESULTATS

On trouvera en annexe :

- les coupes des fouilles de reconnaissance de fondations D20-0401 A à F ;
- la coupe du sondage à la pelle mécanique D20-0401 A1 ;
- les graphiques des forages destructifs avec essais pressiométriques D20-0401 FP1, FP2 et FP101 ;
- les essais de perméabilité de type Porchet ;
- les résultats d'essais en laboratoire ;
- le suivi piézométrique du 08/01/2021 au 18/01/2022 ;
- un plan d'implantation des sondages D20-0401-2 sur fond de plan masse.
- Les sorties de calculs FOXTA v3

Ces annexes sont indissociables du présent rapport.

II.1 – Contexte géologique

Le terrain concerné par le projet est situé dans une zone urbaine de Marseille où prédomine un substratum d'âge Stampien caractérisé par une alternance de marne et de grès surmonté par des épaisseurs importantes de matériaux colluvionnaires et alluvionnaires ainsi que de remblais consécutifs aux diverses phases d'aménagements du site.

II.2 – Sondages à la pelle mécanique et manuels

Les sondages A à F ont consisté en la reconnaissance des fondations existantes du bâtiment.

Fouilles réalisées à la pelle mécanique :

- La fouille A a été effectuée en partie Nord du bâtiment à l'extérieur et n'a pas permis de repérer l'assise des fondations. Elle a mis en évidence 10 cm de caniveau béton surmontant 30 cm de béton. La lithologie observée est représentée par une faible couche de terre végétale (0,20 m) et des remblais sablo-argileux beige foncé à marron clair à blocs décimétriques jusqu'à l'arrêt de la fouille à 0,60 m de profondeur.

- La fouille B a été effectuée au sein du bâtiment sur le côté Nord-Ouest et a permis de repérer l'assise inférieure des fondations. Cette fouille a mis en évidence sous le mur, environ 45 cm d'agglos, puis la fondation en béton dont l'arase supérieure est à environ 0,55 m par rapport à la dalle et enfin, une arase inférieure à environ 1,40 m de profondeur.

Les matériaux rencontrés sous la dalle béton se composent de blocs pluridécimétriques sur une épaisseur de 0,80 m et sous ces blocs des remblais sablo-limoneux à blocs et cailloutis sont rencontrés jusqu'à 0,90 m de profondeur. Enfin, sous ces blocs et remblais, affleure le rocher reconnu sous le béton de fondation jusqu'à 1,60 m de profondeur.

- La fouille C a été effectuée en partie Est contre le bâtiment à l'extérieur et n'a pas permis de reconnaître l'assise des fondations. Elle a mis en évidence 0,76 cm de béton puis 0,14 m de poutre dont le débord est de 0,40 m. La fouille a été poursuivie de part et d'autre de la poutre sur environ 0,30 m sans atteindre l'arase basse de la fondation. Les matériaux rencontrés entre la plateforme et la base de la fouille sont des remblais sablo-limoneux à blocs et cailloutis.

- La fouille D a été effectuée en partie Sud du bâtiment à l'extérieur, un débord a été reconnu avec une variation d'épaisseur de 0,18 m à 0,30 m par rapport au niveau du mur. Les matériaux reconnus entre la plateforme et la base de la fouille sont représentés par une faible couche de terre végétale (0,30 m) et un remblai sablo-limoneux à blocs et cailloutis jusqu'à 1,50 m de profondeur. L'arase basse de la fondation n'a pas été reconnue ; le débord observé semble être un vestige.

- La fouille A1 a été effectuée en partie extérieure Sud du bâtiment au voisinage du sondage D et a permis de reconnaître l'assise des fondations à 2,85 m de profondeur dont le débord atteint 0,25 m pour une épaisseur de 0,20 m. Cette fondation repose sur une argile marneuse d'altération de couleur ocre-marron, de 0,10m d'épaisseur qui recouvre le substratum marneux en place.

Fouilles réalisées manuellement :

- La fouille E a été effectuée en partie Ouest du bâtiment à l'intérieur et n'a pas permis de repérer l'assise des fondations qui se trouve au-delà de 1,40 m par rapport à la dalle. Les matériaux rencontrés entre la dalle béton (0,10 m d'épaisseur) et la base de la fouille sont des remblais jusqu'à 0,40 m de profondeur ainsi que des limons finement sableux devenant plus argileux avec la profondeur jusque 1,50 m de profondeur.

- La fouille F a été effectuée dans la partie centrale du bâtiment à l'intérieur et il n'a pas été observé de fondations. Seul un mur béton a été reconnu jusqu'à 30 cm sous dalle sans débord, il semblerait qu'il ne s'agisse pas d'un mur porteur. Les matériaux rencontrés entre la dalle béton (0,10 m d'épaisseur) et la base de la fouille sont des limons finement sableux.

II.3 – Sondages pressiométriques

Les forages destructifs ont été réalisés avec un enregistrement continu des paramètres de foration, à l'aide d'un appareil de type APAGEO.

Sur les graphiques, on peut lire de gauche à droite :

La vitesse instantanée d'avancement, graduée de 0 à 200 m/h ; ce paramètre traduit la compacité et la cohésion des matériaux ; il permet également de déceler d'éventuels vides ou zones fortement décomprimées ;

La pression du fluide d'injection, graduée de 0 à 5 bars ; ses variations traduisent la cohésion du matériau ; son augmentation correspond souvent à un faciès argileux ou marneux ;

La pression sur l'outil (PO), graduée de 0 à 50 bars, elle permet une analyse plus fine de la vitesse d'avancement ;

La couple de rotation (CR), gradué de 0 à 150 bars ; il est également en relation avec la cohésion du matériau.

La pression de fluage et pression limite, graduées de -2 à 8 MPa.

Le module pressiométrique gradué de 0 à 1000 MPa.

Sondages FP1 et FP2

L'examen des diagrammes d'avancement confirme la présence d'un horizon de terrains de couverture sur une épaisseur allant de 0,00 à 3,00 m, caractérisé par des vitesses d'avancement comprises entre 0 et 100 m/h. La pression limite mesurée dans cet horizon est de 0,37 MPa associée à un module de 6,9 MPa.

Ensuite l'on observe des horizons compacts rattachés au substratum caractérisés par :

- des vitesses instantanées d'avancement de l'ordre de 30 m/h,
- des pressions limites élevées (2,64 à 7,13 MPa) associées à des modules pressiométriques compris entre 35,8 et 843 MPa.

Ces forages ont été interrompus à une profondeur de 8,20 m et 8,70 m au sein de ces horizons de forte compacité.

Sondage FP101

L'analyse de la diagraphie du forage reste similaire à celles des forages FP1 et FP2 avec :

- En tête des horizons à structure lâche caractérisés par des vitesses d'avancement élevées, de l'ordre de 150 m/h environ, associées à une pression du fluide d'injection marquée. Ces matériaux apparaissent jusque vers 3,80 m de profondeur et présentent les valeurs d'essais suivantes :
 - $0,39 \text{ MPa} < p_l < 0,65 \text{ MPa}$
 - $2,50 < E_m < 4,2 \text{ MPa}$
 - **$PI_{\text{moyen}} = 0,50 \text{ Mpa}$**
 - **$E_m_{\text{moyen}} = 3,35 \text{ Mpa}$**
 - **$E_m_{\text{moyen}} / p_l_{\text{moyen}} = 6,7$**
- Au-delà de 3,80 m de profondeur, l'on recoupe la frange d'altération des dépôts du substratum, où la vitesse d'avancement est réduite mais se trouve associée à une pression d'injection du fluide de forage marquée. L'essai réalisé à 4,00 m de profondeur donne :
 - **$PI = 2,56 \text{ MPa}$**
 - **$E_m = 26,7 \text{ Mpa}$**
 - **$E_m : p_l = 10,4$**
- Cette zone d'altération se développe en FP101 jusque vers 4,50m de profondeur. A partir de ce niveau, les vitesses d'avancement restent faibles, comprises entre 20 m/h et 50 m/h environ. Les essais pressiométriques donnent les valeurs suivantes :
 - $0,39 \text{ MPa} < p_l < 0,65 \text{ MPa}$
 - $2,50 < E_m < 4,2 \text{ MPa}$
 - **$PI_{\text{moyen}} = 5 \text{ Mpa}$** (environ car limité par le matériel)
 - **$E_m_{\text{moyen}} = 437 \text{ Mpa}$**
 - **$E_m_{\text{moyen}} / p_l_{\text{moyen}} < 87$**

II.4 – Hydrogéologie

II.4.1 – Niveaux d'eau mesurés

Les niveaux d'eau mesurés sur site ont été observés le jour de notre intervention (08/01/2021) à 2,60 m/TN en FP1.

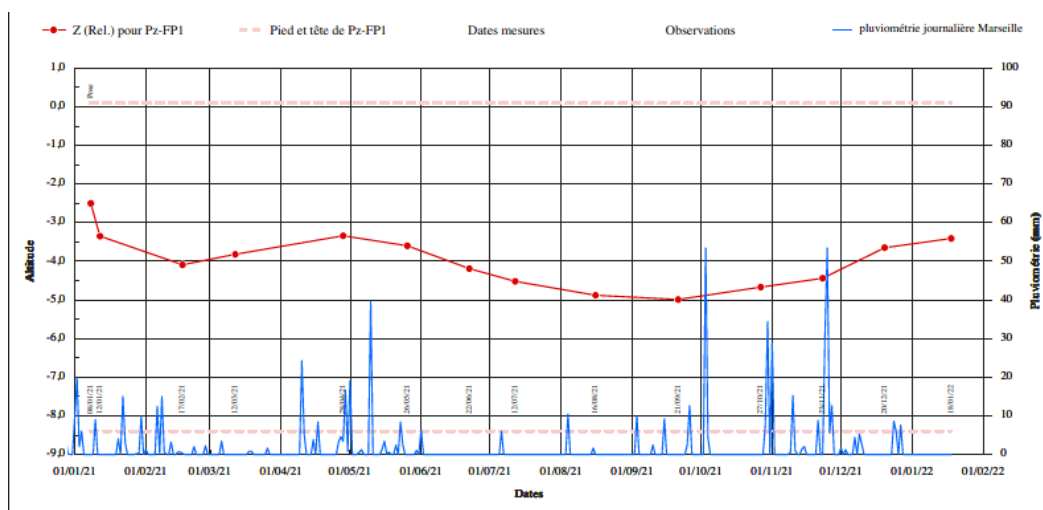
Par ailleurs, un niveau d'eau a été relevé le 12/01/2021 à 3,45 m/TN au sein du piézomètre mis en place.

Lors de l'intervention le 17/01/2022, un niveau d'eau non stabilisé a été relevé dans le forage pressiométrique FP101 vers 3,52 m de profondeur.

En complément de ces niveaux, des relevés ont été réalisés depuis le 08/01/2021 jusqu'au 18/01/2021.

La synthèse apparaît sur la courbe ci-dessous où sont associés les relevés ponctuels et la pluviométrie locale.

L'examen des variations piézométriques confirme la présence d'écoulements situés à proximité du toit du substratum alimenté à l'issue de périodes pluvieuses dont les temps de réaction des variations semblent varier lors des pluies des mois d'avril / mai 2020 et octobre / décembre 2021.



L'on note que les variations sur une année présentent une amplitude importante, de l'ordre de 2,40 m environ si l'on retient comme valable la première lecture. Notons également que le niveau relevé en FP101 le 17/01/2022 est relativement proche de celui mesuré dans le piézomètre le 18/01/2022.

II.4.2 – Essais de perméabilité

Il a été réalisé 4 essais de perméabilité de type PORCHET au droit du site sur une hauteur comprise entre 0,00 et 0,80 m de profondeur.

Les valeurs de perméabilité mesurée sont respectivement :

- $K = 4,2 \times 10^{-07}$ m/s en P1 et P3 ;
- $K = 8,4 \times 10^{-07}$ m/s en P2 ;
- $K = 0,0$ m/s en P4.

Les terrains traversés ont un degré de perméabilité très faible au droit des essais P1, P2 et P3.

Par ailleurs, au droit de l'essai P4, les terrains traversés ont un degré de perméabilité très élevé.

II.5 – Laboratoire

Les essais de laboratoire réalisés sur les échantillons issus des sondages à la tarière D20-0402 FD1 à FD3 ont consistés en des essais d'identification GTR.

FD1 – Echantillon prélevé entre 0,00 m et 3,20 m :

Il est décrit comme un limon sableux plus ou moins argileux marron clair, avec graviers dont l'ensemble est sans cohésion et très carbonaté. Il présente une teneur en eau de 8,6 %.

La détermination des limites d'Atterberg a permis de déterminer une limite de liquidité de 30 % et un indice de plasticité de 18 %, caractérisant des sols moyennement argileux et peu plastiques ayant une sensibilité peu marquée aux variations de teneur en eau.

Ces résultats associés à la courbe granulométrique de l'échantillon a conduit à le classer dans la catégorie A₁ selon le guide GTR SETRA.

FD2 – Echantillon prélevé entre 0,00 m et 2,10 m :

Il est décrit comme un limon sableux peu argileux marron clair à quelques cailloux et graviers dont l'ensemble est sans cohésion et très carbonaté. Il présente une teneur en eau de 17,0 %.

La détermination des limites d'Atterberg a permis de déterminer une limite de liquidité de 28 % et un indice de plasticité de 21 %, caractérisant des sols moyennement argileux et peu plastiques ayant une sensibilité peu marquée aux variations de teneur en eau.

Ces résultats associés à la courbe granulométrique de l'échantillon a conduit à le classer dans la catégorie A₁ selon le guide GTR SETRA.

FD3 – Echantillon prélevé entre 0,00 m et 1,90 m :

Il est décrit comme un limon finement sableux peu argileux marron clair à rares graviers dont l'ensemble est sans cohésion plus ou moins plastique et très carbonaté. Il présente une teneur en eau de 18,0 %.

La détermination des limites d'Atterberg a permis de déterminer une limite de liquidité de 31 % et un indice de plasticité de 20 %, caractérisant des sols moyennement argileux et peu plastiques ayant une sensibilité peu marquée aux variations de teneur en eau.

Ces résultats associés à la courbe granulométrique de l'échantillon a conduit à le classer dans la catégorie A₁ selon le guide GTR SETRA.

II.6 – Sondages à la tarière

Les sondages destructifs réalisés à la tarière FD1 à FD3 ont permis de reconnaître des terrains remaniés caractérisés par des remblais limoneux sur des profondeurs comprises entre 1,90 m à 3,20 m.

L'on observe sous ces remblais, un horizon de terrains de couverture de nature limono-argileuse a été reconnu jusqu'à des profondeurs comprises entre 3,20 m et 3,80 m.

Enfin, sous les terrains de couverture, les sondages ont mis en évidence le substratum marno-sableux jusqu'à la profondeur maximale des investigations, soit :

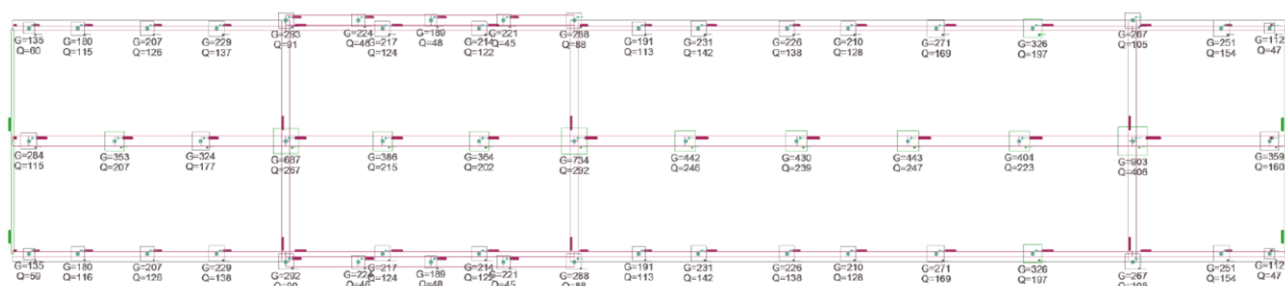
- 6,00 m en FD1 et FD2,
- 4,80 m (refus) en FD3.

III – CONCLUSIONS

III.1 – Caractéristique du projet

Il est prévu la réhabilitation d'une barre d'atelier de l'ordre de 1000 m² afin d'intégrer une salle polyvalente, une salle de sport et un pôle administratif. D'après les informations communiquées, ce bâtiment ne comportera pas de niveau enterré.

Les descentes de charges du futur projet sont précisées ci-dessous, toutefois nous ne connaissons pas les descentes de charges actuelles.



Données BET EVEN STRUCTURES du 20/01/2022

L'examen du plan montre la présence de fondations isolées de forme carrée qui seront reprises plus loin dans les calculs de portance du projet.

III.2 – Contexte géotechnique du site

Les sondages réalisés ont permis de mettre en évidence sous une faible couche de terre végétale et sous enrobé des épaisseurs de remblais allant jusqu'à 3,20 m de profondeur.

Ensuite, les sondages ont révélé des terrains limono-argileux jusqu'à 3,80 m et enfin on atteint des horizons à faciès marno-sableux de bonne compacité correspondant vraisemblablement au substratum sous-jacent.

III.3 – Contexte hydrogéologique général

Le suivi actuel semble montrer en première approche, la présence de circulations d'eau souterraines permanentes empruntant des cheminements préférentiels au sein des terrains de couverture et en suivant les points bas du relief fossile d'érosion du toit du substratum.

Les variations sur une année présentent une amplitude importante, de l'ordre de 2,40 m environ si l'on retient comme valable la première lecture, ce qui correspond à des niveaux d'eau situés entre 2,50 m et 4,99 m de profondeur sous le terrain actuel.

III.4 – Fondations

III.4.1 – Bâtiment existant

Les fouilles de reconnaissance de fondation ont mis en évidence un ancrage au rocher vers 1,30 m de profondeur au Nord du bâtiment.

Le sondage A1 réalisé dans cette zone a permis de positionner la fondation de l'existant qui se situe vers 2,85 m de profondeur et repose sur une argile marneuse altérée.

L'examen de cette fouille tend à démontrer l'absence d'ancrage des semelles existantes dans le substratum, ce qui nécessitera de rester prudent vis-à-vis de la contrainte exploitable au sein de la frange d'altération du substratum.

Enfin, dans ces conditions, il semblerait que la fondation découverte au droit de la fouille D appartienne à un ouvrage accolé.

Dans l'hypothèse où les fondations seraient ancrées sur une profondeur de 0,30 m dans les marnes du substratum, il est envisageable de mobiliser une contrainte admissible ELS égale à 4,0 bars (0,40 MPa).

L'absence d'ancrage reste compatible avec la pression limite mesurée dans la frange d'altération puisque proche de 2,5 MPa, mais le risque peut ici résulter d'une altération progressive dans le temps des marnes sous les semelles, liée à l'effet des circulations d'eau dans le sol.

Dans ce cas des déformations pourraient apparaître sous l'effet de la mise en plasticité des dépôts marneux dans le temps.

Dans ces conditions, il sera prudent d'améliorer la rigidification de l'infrastructure du projet afin d'encaisser les éventuelles variations locales de portance pouvant résulter de cette évolution dans le temps.

Il sera nécessaire que le bureau d'étude structure de l'opération vérifie la compatibilité des charges du projet avec les investigations effectuées.

Si la charge du nouveau projet amenée au droit des appuis n'excède pas 10% de celle de l'existant, les fondations existantes pourront être conservées.

Au-delà, il sera nécessaire de prévoir une reprise en sous-œuvre des fondations existantes soit par approfondissement soit par élargissement ou la création de nouveaux appuis, via des adaptations de la structure.

III.4.2 – Création de nouveaux appuis

S'il doit être envisagé de réaliser des appuis supplémentaires pour des reports de charges ou la création de nouveaux ouvrages, il sera nécessaire de réaliser un système de fondations superficielles filantes dimensionnées avec une contrainte admissible de l'ordre de 4 bars (0,40 MPa) sous charges verticales centrées à l'ELS, ancrées de 0,30 m au sein du substratum marneux.

Nous avons ici procédé à l'évaluation de la capacité portante de semelles isolées de forme carrée, ancrées de 0,3 à m dans la frange d'altération du substratum sur la base du modèle géologique suivant :

- Niveau de référence arbitraire = +100,00
- TN initial = +101,00
- Base de l'altération du substratum = +98,00
- Base modèle substratum = +95,00
- Assise de la semelle carrée = +99,70
- Géométrie de la semelle carrée = Variable
- Contrainte admissible ELS = 4 MPa

Caractéristiques géomécaniques			
Sol	PI (MPa)	Em (MPa)	Base
Marnes altérées	2,56	26	+98,00
Marnes compactes	5,00	175	+90,00

Les calculs ont été menés à l'aide du logiciel FOXTA pour des semelles carrées soumises à des charges centrées variables ELS-QP pour une géométrie évaluée selon la capacité portante de 4 MPa ELS au sein des marnes.

Les résultats sont joints en annexe et récapitulés ci-dessous :

Charge ELS-QP (T)	Semelle carrée (m)	Tassement (mm)
10	0,50 X 0,50	< 5
20	0,70 x 0,70	< 5
30	0,85 x 0,85	< 5
40	1,00 x 1,00	< 5
60	1,25 x 1,25	< 5
80	1,40 x 1,40	< 5
100	1,60 x 1,60	< 5
120	1,75 x 1,75	< 5
140	1,85 x 1,85	< 5
160	2,00 x 2,00	< 5

III.4.3 – Prescriptions générales pour les nouveaux appuis

Les parties d'ouvrage différemment chargées devront être désolidarisées par l'aménagement de joints de rupture verticaux effectifs et largement dimensionnés.

Lors de la réalisation des travaux, l'on portera attention à toute anomalie ou variation de faciès pouvant justifier une adaptation particulière.

Dans cet esprit, il conviendra notamment de prévoir la purge systématique de toute surépaisseur de remblai éventuel et de terrain de surface ou poche décomprimée pouvant subsister sous l'emprise des fondations.

Entre les bases de fondations voisines établies à des cotes différentes, l'on respectera une pente au plus égale à 3/2 (3 à l'horizontale).

Une condition de ce type sera également vérifiée pour les fondations se trouvant à proximité d'un talus ou d'un ouvrage existant.

Les semelles proprement dites pourront être établies à des cotes fixées à l'avance et reposer sur des épaisseurs variables de gros béton d'adaptation.

Les bétons de fondations et éventuels gros bétons, devront être coulés à pleine fouille, sur toute hauteur, impérativement hors d'eau et ce à l'avancement ; afin de limiter les phénomènes de décompression et d'altération des sols d'assise.

Localement les niveaux d'assise seront relativement profonds et nécessiter la pose de blindages provisoires.

La création de nouveaux appuis devra privilégier des semelles filantes qui, reliées à la dalle supérieure contribueront fortement à la rigidification de l'ensemble fondations/ossature telle qu'évoquée au § II.4.1.

Un soin particulier devra être pris quant à l'exécution de tous les réseaux d'écoulements (possibilité d'entretien dans le temps), afin d'éviter toute fuite accidentelle qui pourrait altérer les caractéristiques mécaniques des sols d'ancrage.

Dans cet esprit, les réseaux actuels qui pourraient être réutilisés devront faire l'objet d'une inspection détaillée afin de vérifier leur bon état de fonctionnement ainsi que leur raccordement au réseau.

III.5 – Terrassements

Les terrassements de fondations pourront être exécutés à l'aide de matériels classiques sur la hauteur des terrains de couverture.

Au-delà il sera nécessaire de prévoir l'emploi de moyens lourds type BRH, dont il conviendra de s'assurer au préalable de la compatibilité avec l'environnement du chantier.

D'après les informations qui nous ont été transmises, le projet ne comporte pas de terrassements de déblais d'infrastructure ni de remblais.

III.6 – Niveau bas

Si les dalles devaient être créées ou recrées, nous conseillons la réalisation de plancher porté par les fondations qui offriront en plus une rigidification horizontale, de nature à favoriser les liaisons mécaniques entre appuis.

III.7 – Drainage

D'après les renseignements qui nous ont été communiqués, le projet ne prévoit pas la réalisation d'un niveau enterré.

Remarque : ce rapport ne traite pas des éventuels risques dûs aux aléas d'inondations.

III.8 – Règles parasismiques

La ville de Marseille est située en zone de sismicité 2, selon la réglementation actuelle.

L'application de l'EUROCODE 8 conduit à classer les sols d'assise dans la catégorie « A ».

III.9 – Missions complémentaires

Cette étude devra être suivie des missions normalisées G3 et G4, associées à un suivi observationnel des travaux portant, notamment sur le suivi des tassements des structures lors de leurs modifications.

Aix-en-Provence, le 21 Janvier 2022



Laurent THOMEL

IV – ANNEXES

COUPES DES FOUILLES D20-0401 A à F

COUPE DU SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE D20-0401 A1

COUPE DES FORAGES DESTRUCTIFS D20-0401 FP1, FP2 et FP101

MESURES DE PERMEABILITE

RESULTATS DES ESSAIS EN LABORATOIRE

SUIVI PIEZOMETRIQUE

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES D20-0401-2

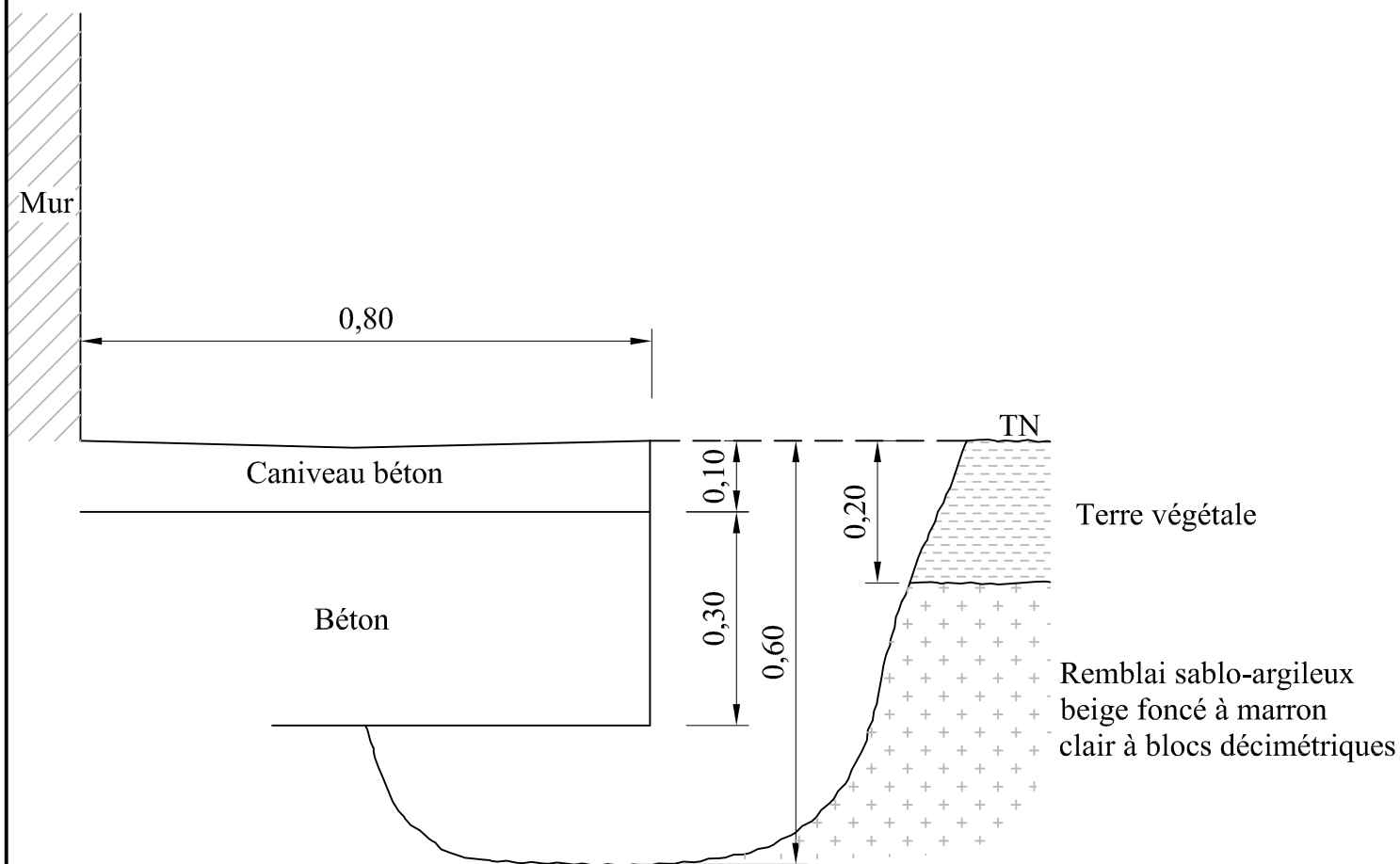
CALCULS FOXTA

**MARSEILLE
RESTRUCTURATION D'UN BATIMENT
PARC DES CHUTES LAVIE**

Date : 07/01/21

**COUPE DE LA FOUILLE
A**

N° : D20-0401

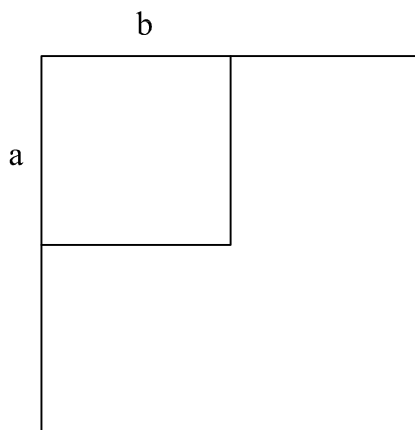
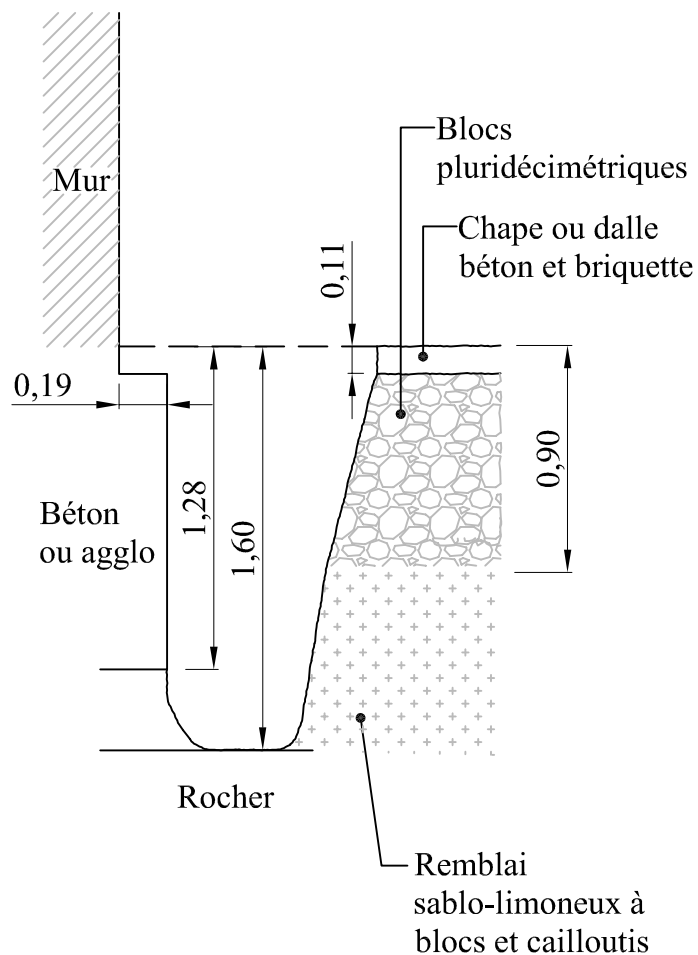
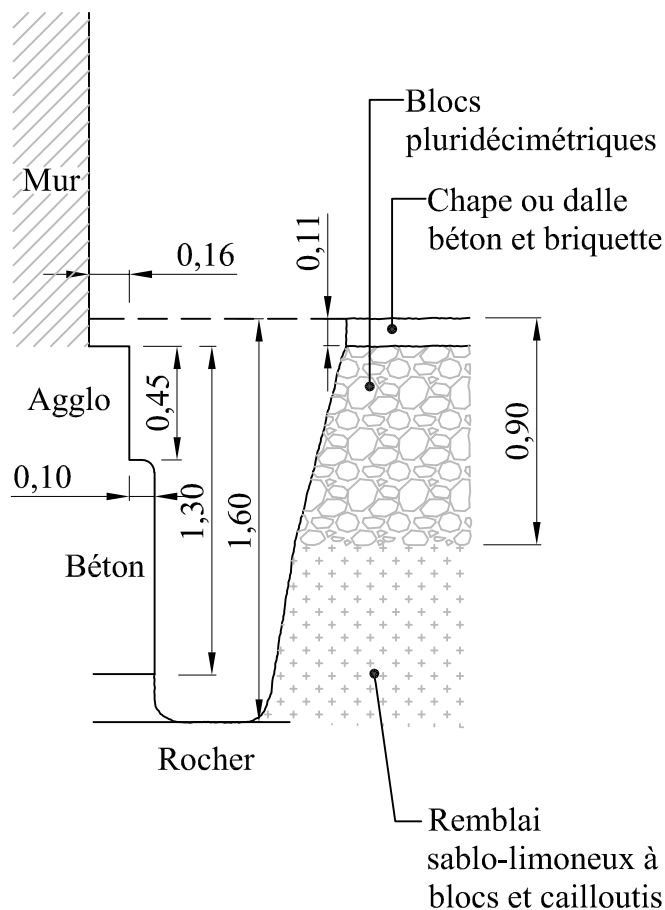


Note:
Toutes les dimensions indiquées sont en mètres.

**MARSEILLE
RESTRUCTURATION D'UN BATIMENT
PARC DES CHUTES LAVIE**
**COUPE DE LA FOUILLE
B**

Date : 07/01/21

N° : D20-0401

VUE EN PLAN

COUPE a

COUPE b


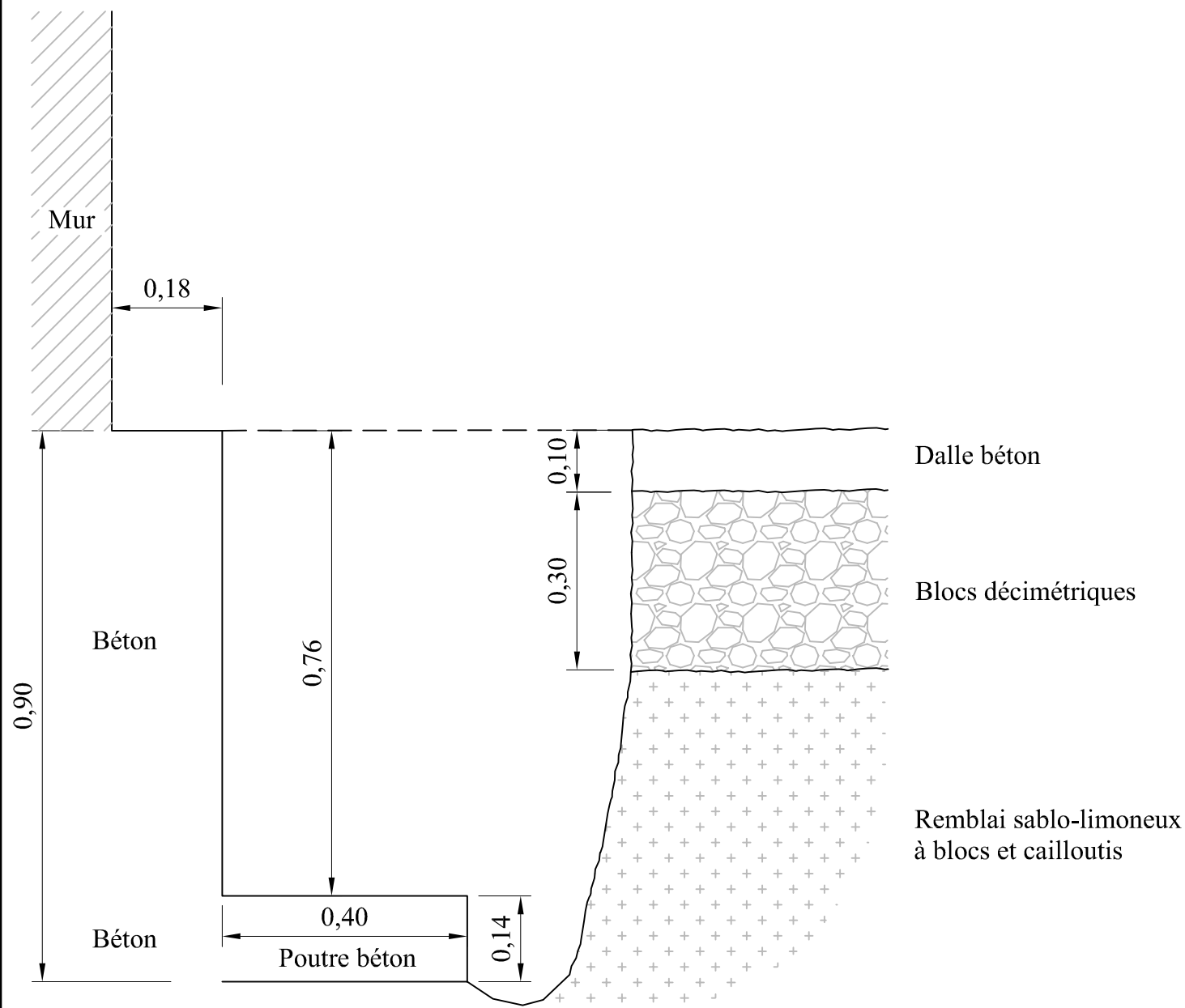
Note:
Toutes les dimensions indiquées sont en mètres.

**MARSEILLE
RESTRUCTURATION D'UN BATIMENT
PARC DES CHUTES LAVIE**

Date : 07/01/21

**COUPE DE LA FOUILLE
C**

N° : D20-0401



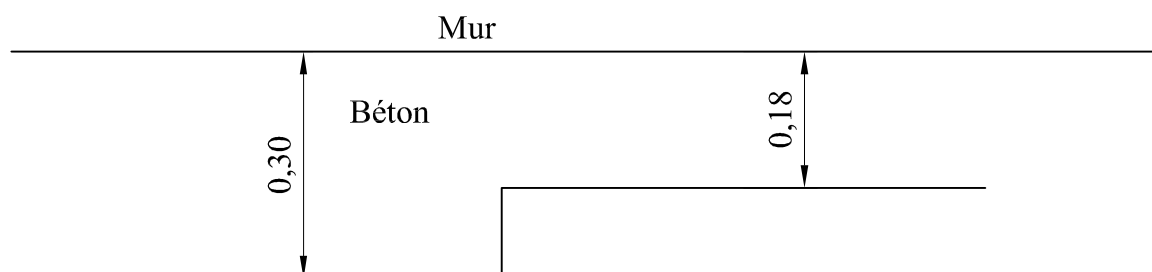
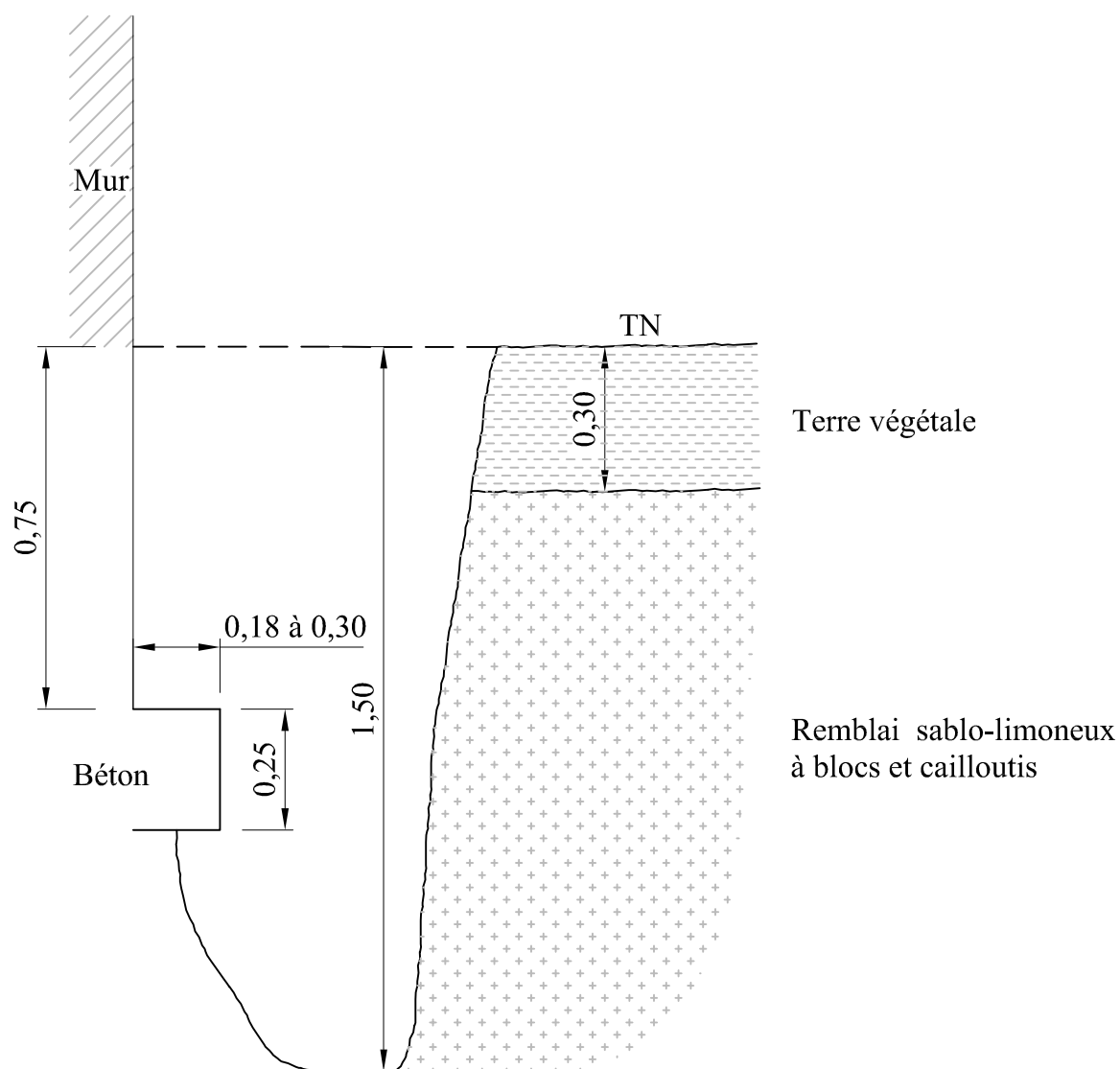
Note:
Toutes les dimensions indiquées sont en mètres.

**MARSEILLE
RESTRUCTURATION D'UN BATIMENT
PARC DES CHUTES LAVIE**

Date : 07/01/21

**COUPE DE LA FOUILLE
D**

N° : D20-0401

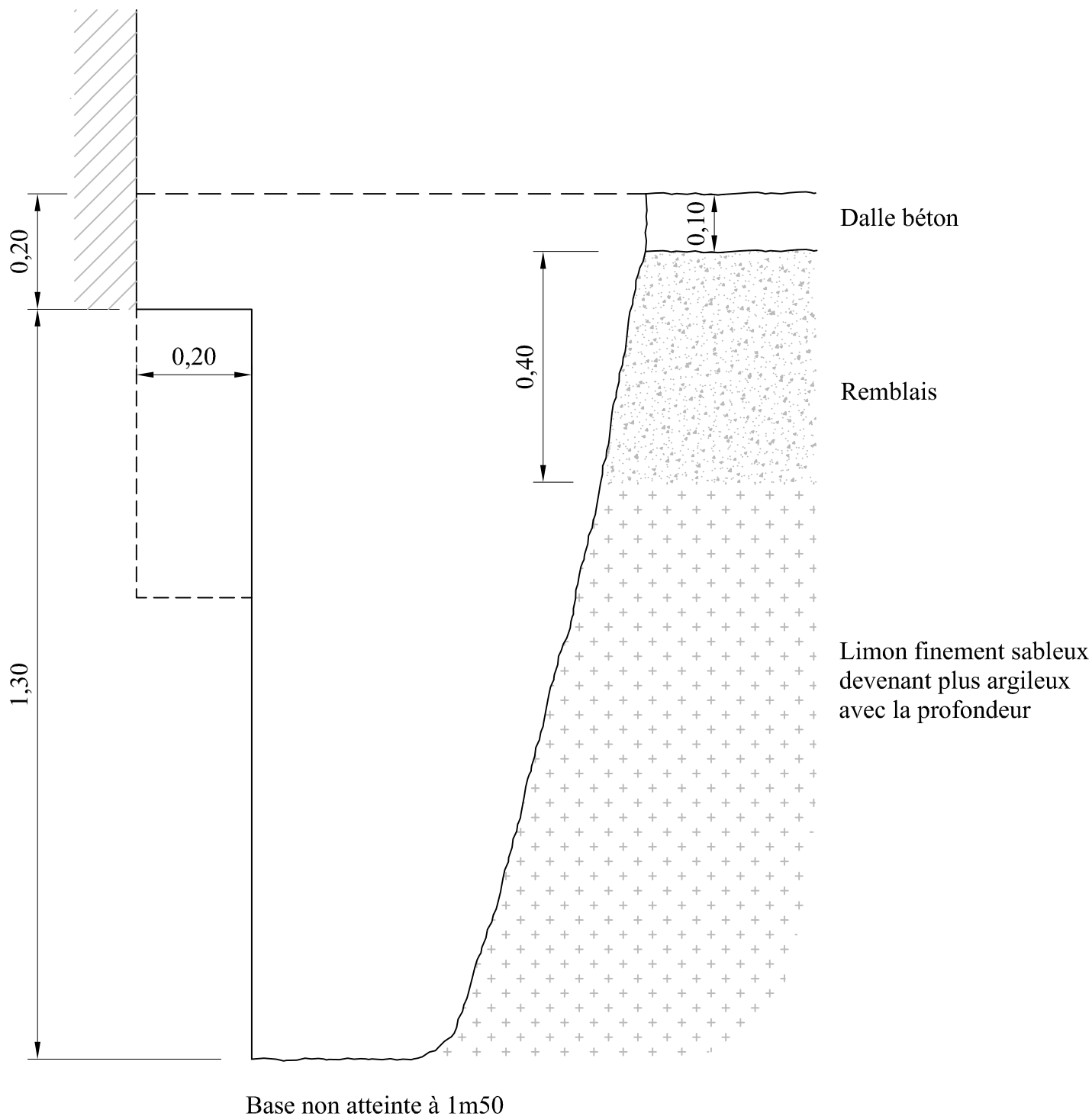
VUE EN PLAN

COUPE

 Note:
 Toutes les dimensions indiquées sont en mètres.

**MARSEILLE
RESTRUCTURATION D'UN BATIMENT
PARC DES CHUTES LAVIE**

Date : 11/01/21

**COUPE DE LA FOUILLE
E**

N° : D20-0401



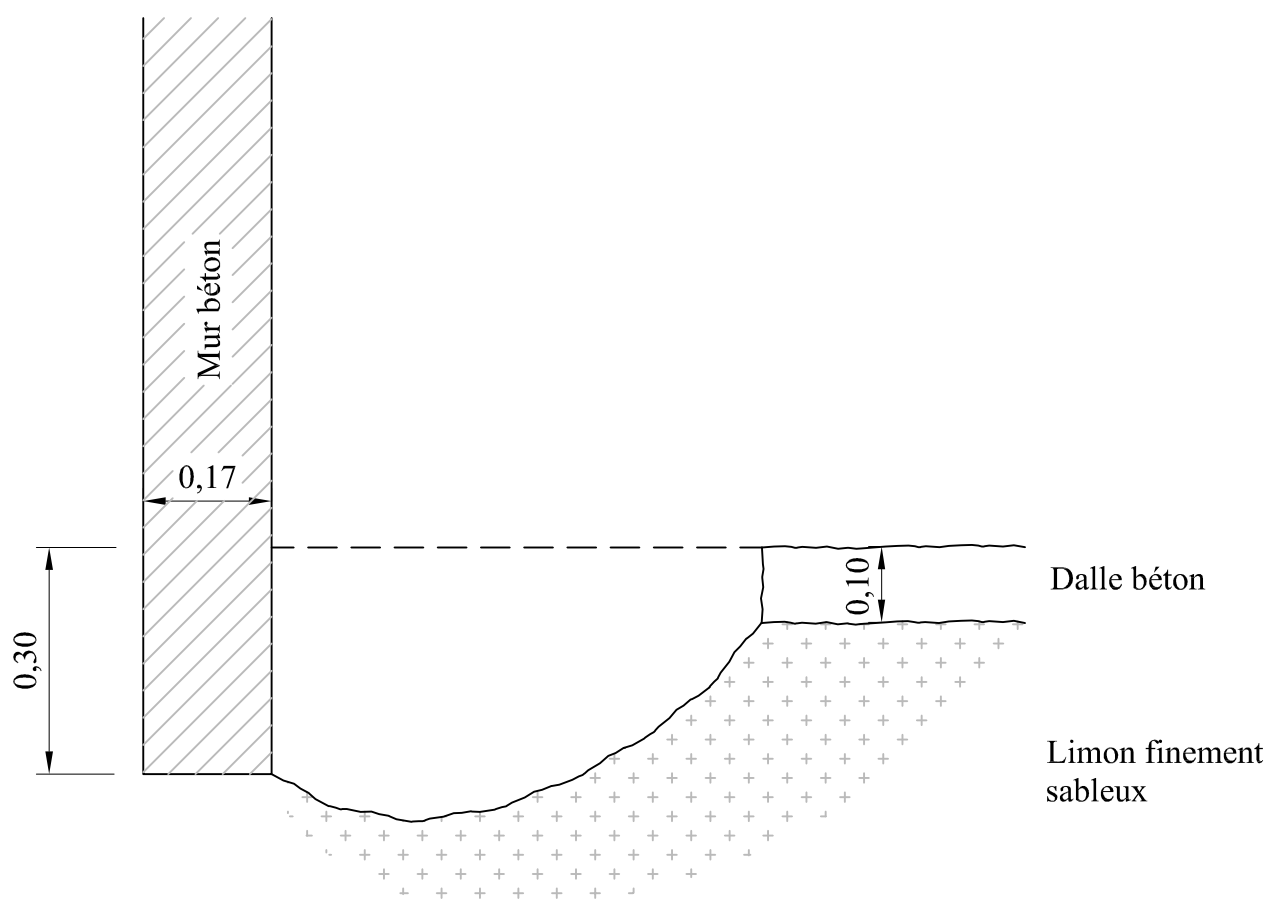
Note:
Toutes les dimensions indiquées sont en mètres.

**MARSEILLE
RESTRUCTURATION D'UN BATIMENT
PARC DES CHUTES LAVIE**

Date : 11/01/21

**COUPE DE LA FOUILLE
F**

N° : D20-0401

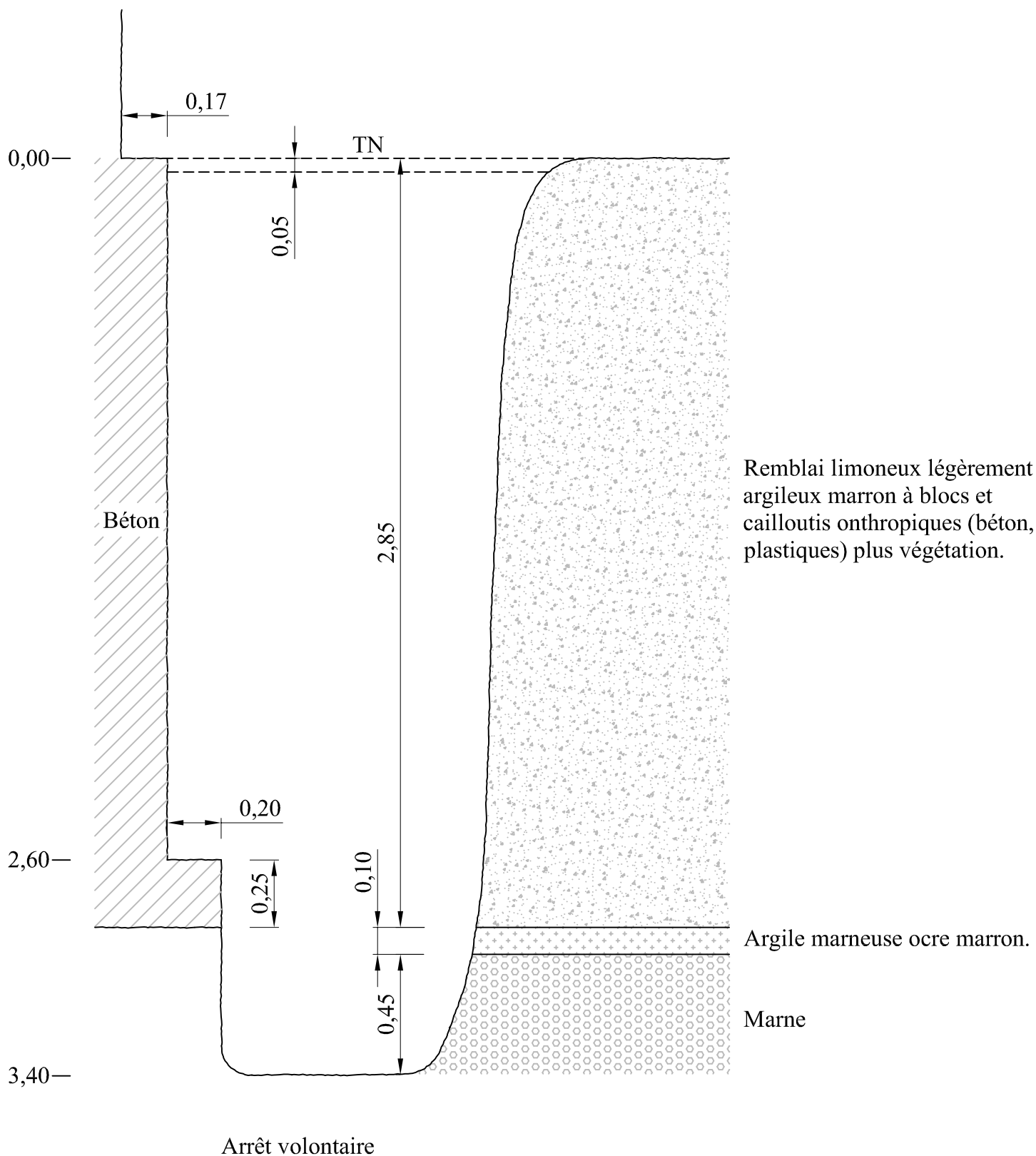


Note:
Toutes les dimensions indiquées sont en mètres.

MARSEILLE
RESTRUCTURATION D'UN BATIMENT
PARC DES CHUTES LA VIE
COUPE DE LA FOUILLE
A1

Date : 17/01/2022

N° : D20-0401



Note:
Toutes les dimensions indiquées sont en mètres.



SOL-ESSAIS

460 avenue Jean Perrin - 13290 AIX EN PROVENCE
Tél: 0442397485 - Fax: 0442397391 - Email: aix@sol-essais.fr

MARSEILLE

RESTRUCTURATION D'UN BATIMENT PARC DES CHUTES LAVIE

X:
Y:
Z: -0.55 m

N° : D20-0401
Date : 08/01/2021

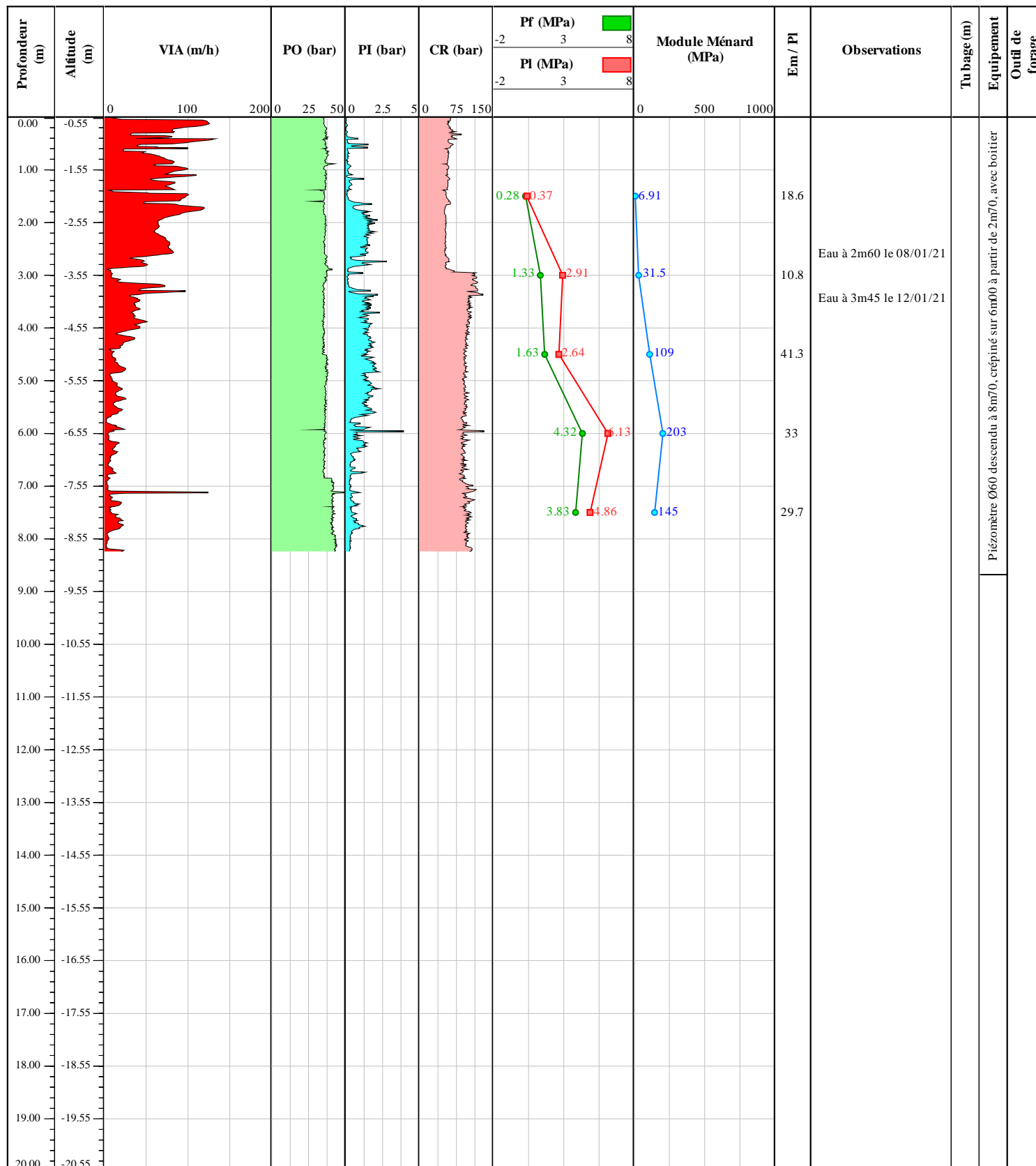
FORAGE PRESSIOMETRIQUE

(Norme ISO 22476-4)

FP1

+Piézo.

Profondeur : 8.7 m





SOL-ESSAIS

460 avenue Jean Perrin - 13290 AIX EN PROVENCE
Tél: 0442397485 - Fax: 0442397391 - Email: aix@sol-essais.fr

MARSEILLE RESTRUCTURATION D'UN BATIMENT PARC DES CHUTES LAVIE

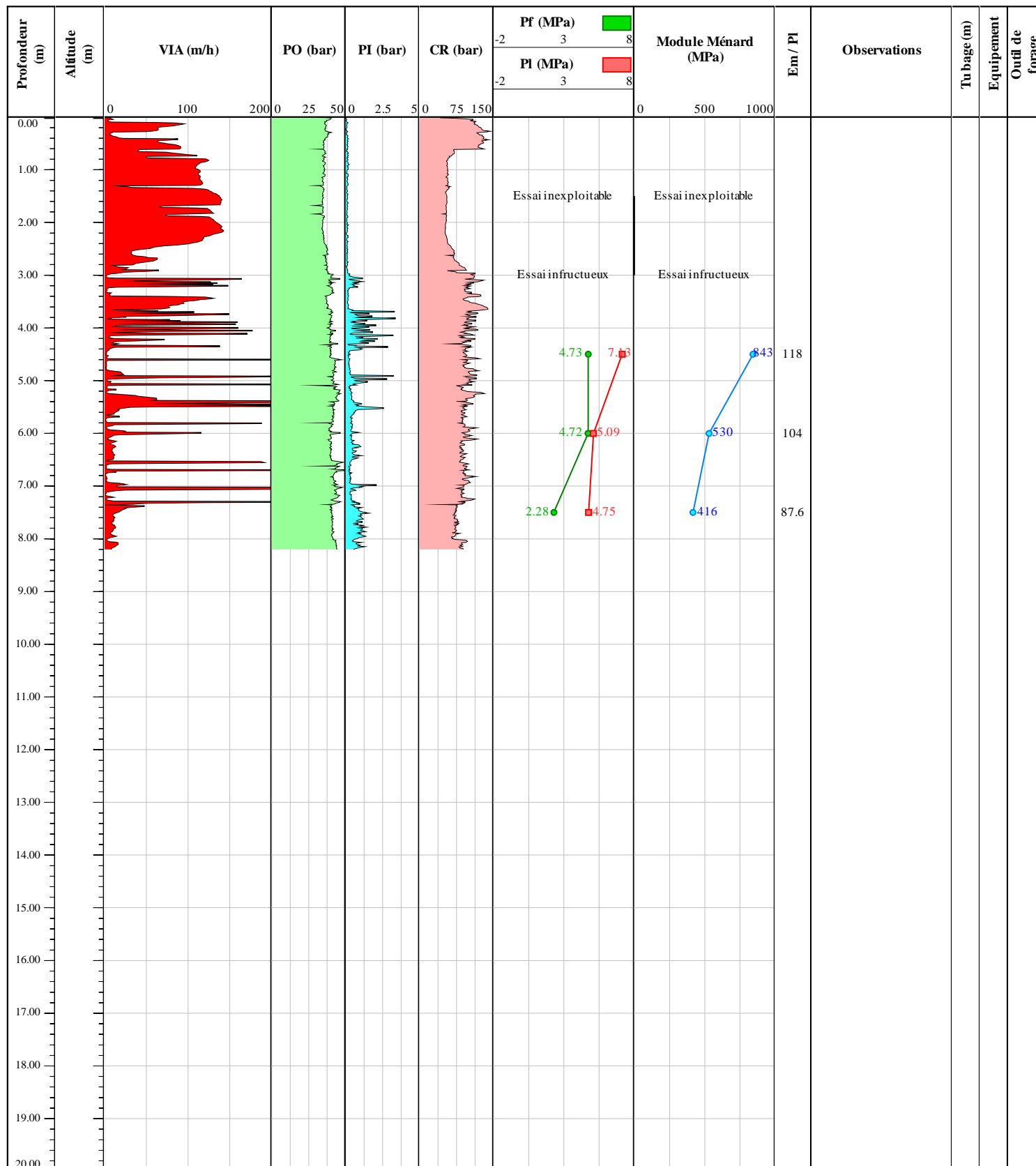
FORAGE PRESSIOMETRIQUE

(Norme ISO 22476-4)

FP2

X:
Y:
Z: N° : D20-0401
Date : 18/01/2021

Profondeur : 8.2 m





Chantier
MARSEILLE

Description du dossier

RESTRUCTURATION D'UN BATIMENT - PARC DES CHUTES LA VIE

Dossier
D20-0401

Forage

FP101

Machine

GEO 205

Outil de forage

Taillant PDC

Paramètres de forage

Date de début Cote début

17/01/2022 11:57:23 0 m

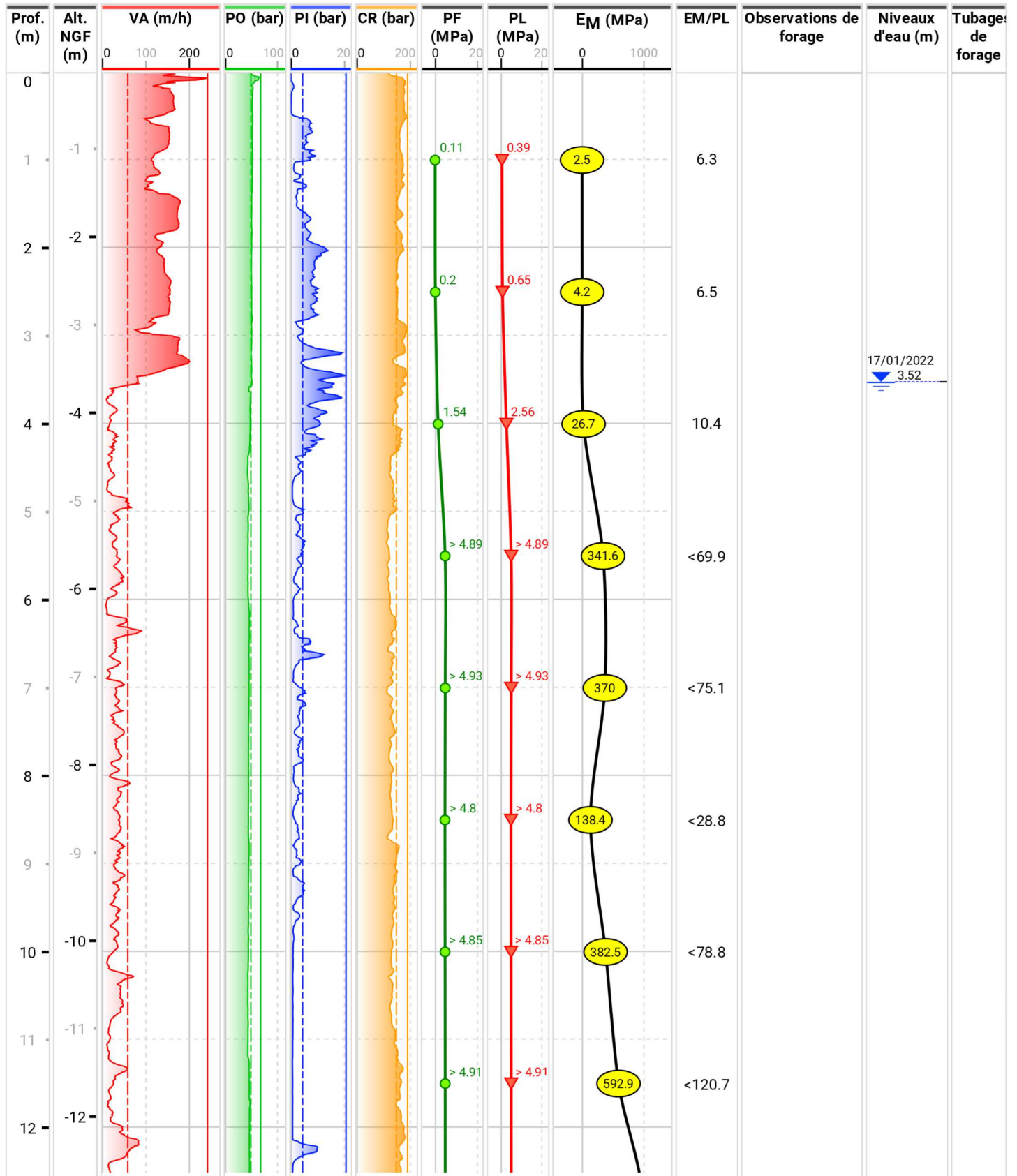
Durée de foration Cote fin

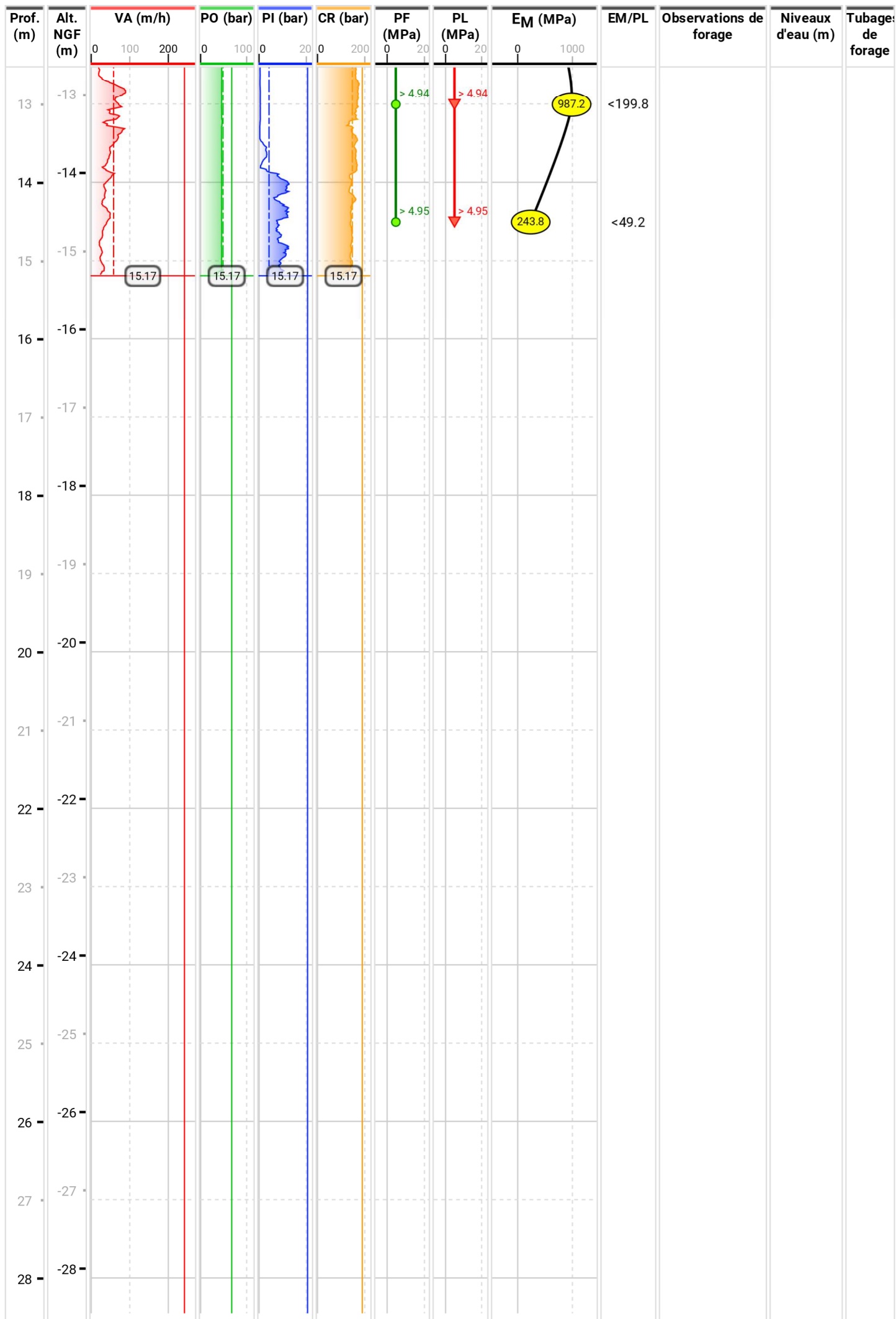
48 min 15 s 15.17 m

Longueur Altitude (NGF)

15.17 m -0.13 m

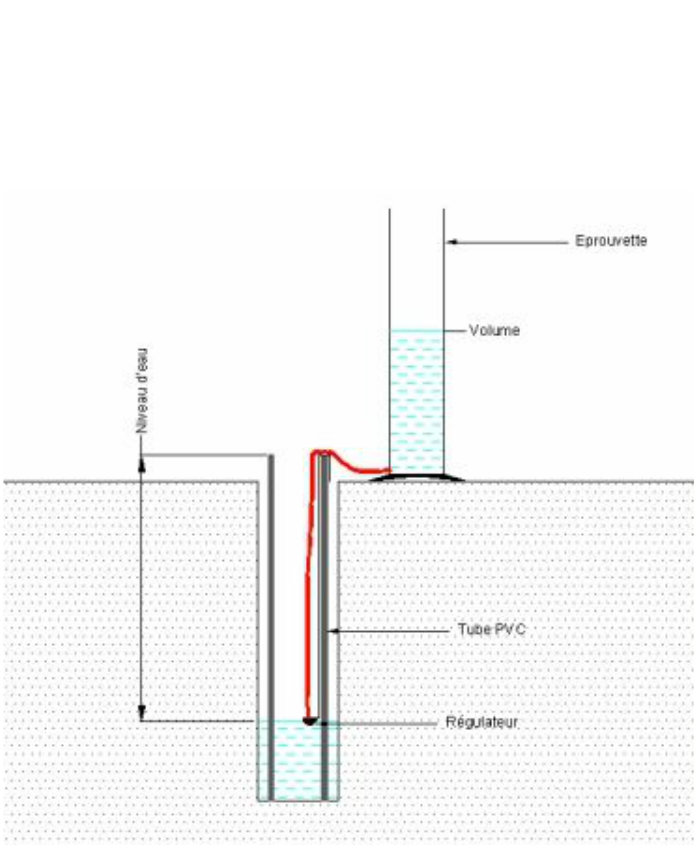
BM le 19/01/2022





MARSEILLE Parc des Chutes Lavie		Mesure de perméabilité (Charge variable) Porchet 1 de 0 m à 0,8 m	
Altitude Z	NGF	SEI n°: SOLA-D20-0401	Date : 11/01/21

ESSAI D'INFILTRATION - ESSAI PORCHET



Données de l'essai :

Diamètre Tarière = 0,150 m
Profondeur essai = 0,800 m
Prof. niveau / sol = 0,000 m

Volume injecté en 10 mn = 0,1 litres

Coefficient de Perméabilité :

$K = Q / S = (\text{vol. injecté} / \text{temps essai}) / \text{Surface mouillée}$

K = 4,2E-07 m/s

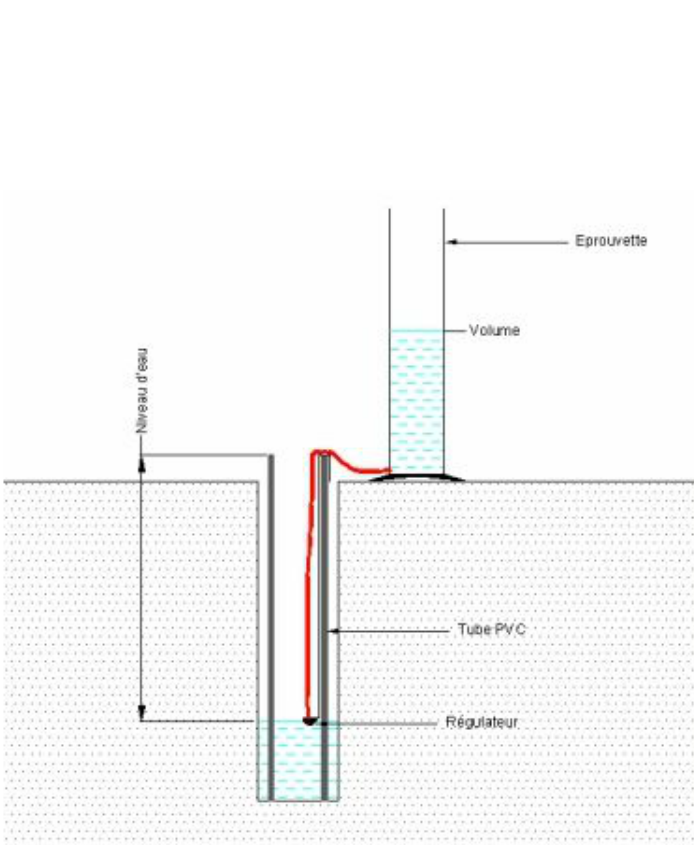
Soit **K =** 1,5 mm/h

Classes de perméabilité en fonction des valeurs de K

Valeurs de K	m/s	< 10 ⁻⁷	10 ⁻⁷ à 10 ⁻⁶	10 ⁻⁶ à 10 ⁻⁵	10 ⁻⁵ à 10 ⁻⁴	> 10 ⁻⁴
	mm/h	< 0,36	0,36 à 3,6	3,6 à 36	36 à 360	> 360
Type de sol		sol imperméable	sol peu perméable	sol moyennement perméable	sol perméable	sol très perméable

MARSEILLE Parc des Chutes Lavie		Mesure de perméabilité (Charge variable) Porchet 2 de 0 m à 0,8 m	
Altitude Z	NGF	SEI n°: SOLA-D20-0401	Date : 11/01/21

ESSAI D'INFILTRATION - ESSAI PORCHET



Données de l'essai :

Diamètre Tarière = 0,150 m
Profondeur essai = 0,800 m
Prof. niveau / sol = 0,000 m

Volume injecté en 10 mn = 0,2 litres

Coefficient de Perméabilité :

$K = Q / S = (\text{vol. injecté} / \text{temps essai}) / \text{Surface mouillée}$

K = 8,4E-07 m/s

Soit K = 3,0 mm/h

Classes de perméabilité en fonction des valeurs de K

Valeurs de K	m/s	$< 10^{-7}$	$10^{-7} \text{ à } 10^{-6}$	$10^{-6} \text{ à } 10^{-5}$	$10^{-5} \text{ à } 10^{-4}$	$> 10^{-4}$
	mm/h	< 0,36	0,36 à 3,6	3,6 à 36	36 à 360	> 360
Type de sol		sol imperméable	sol peu perméable	sol moyennement perméable	sol perméable	sol très perméable

MARSEILLE
Parc des Chutes Lavie

Mesure de perméabilité
(Charge variable)

Porchet 3 de 0 m à 0,8 m

Altitude Z

NGF

SEI n°: SOLA-D20-0401

Date : 11/01/21

ESSAI D'INFILTRATION - ESSAI PORCHET

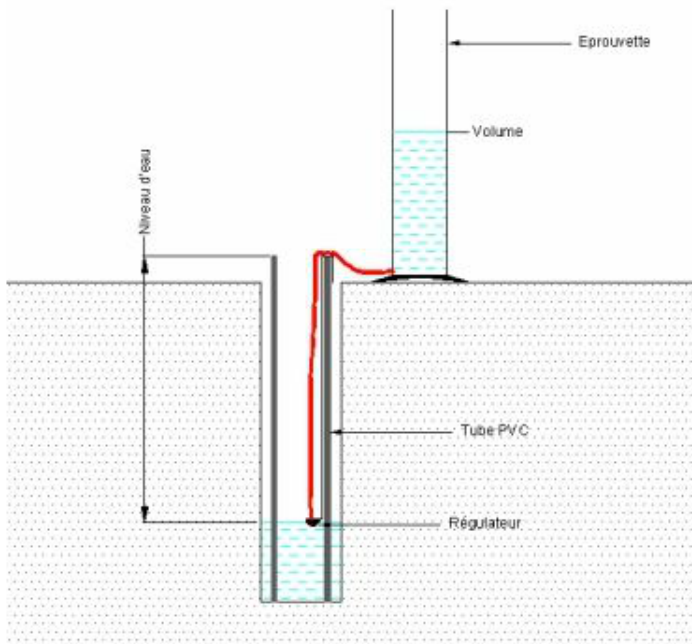
Données de l'essai :

Diamètre Tarière = 0,150 m

Profondeur essai = 0,800 m

Prof. niveau / sol = 0,000 m

Volume injecté en 10 mn = 0,1 litres



Coefficient de Perméabilité :

$K = Q / S = (\text{vol. injecté} / \text{temps essai}) / \text{Surface mouillée}$

K = 4,2E-07 m/s

Soit

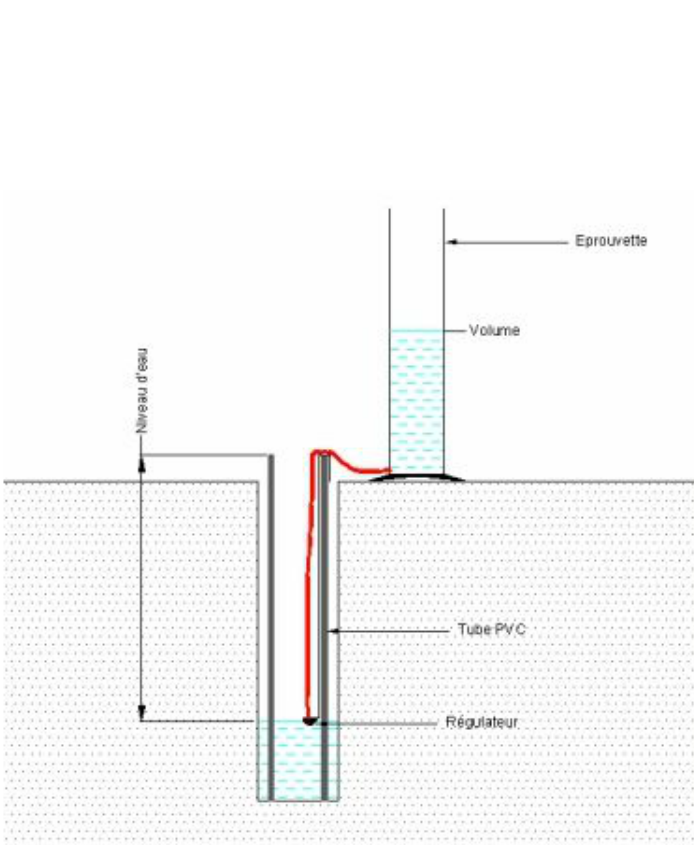
K = 1,5 mm/h

Classes de perméabilité en fonction des valeurs de K

Valeurs de K	m/s	$< 10^{-7}$	10^{-7} à 10^{-6}	10^{-6} à 10^{-5}	10^{-5} à 10^{-4}	$> 10^{-4}$
	mm/h	< 0,36	0,36 à 3,6	3,6 à 36	36 à 360	> 360
Type de sol		sol imperméable	sol peu perméable	sol moyennement perméable	sol perméable	sol très perméable

MARSEILLE Parc des Chutes Lavie		Mesure de perméabilité (Charge variable) Porchet 4 de 0 m à 0,8 m	
Altitude Z	NGF	SEI n°: SOLA-D20-0401	Date : 11/01/21

ESSAI D'INFILTRATION - ESSAI PORCHET



Données de l'essai :

Diamètre Tarière = 0,150 m

Profondeur essai = 0,800 m

Prof. niveau / sol = 0,000 m

Volume injecté en 10 mn = 0,0 litres

Coefficient de Perméabilité :

$K = Q / S = (\text{vol. injecté} / \text{temps essai}) / \text{Surface mouillée}$

K = 0,0E00 m/s

Soit K = 0,0 mm/h

Classes de perméabilité en fonction des valeurs de K

Valeurs de K	m/s	$< 10^{-7}$	$10^{-7} \text{ à } 10^{-6}$	$10^{-6} \text{ à } 10^{-5}$	$10^{-5} \text{ à } 10^{-4}$	$> 10^{-4}$
	mm/h	< 0,36	0,36 à 3,6	3,6 à 36	36 à 360	> 360
Type de sol		sol imperméable	sol peu perméable	sol moyennement perméable	sol perméable	sol très perméable



SOL-ESSAIS

460, avenue Jean Perrin

13851 AIX EN PROVENCE Cedex 3

MARSEILLE (13)

PARC DES CHUTES LAVIE

RESTRUCTURATION D'UN BATIMENT

SE N° : SOLA-D20-0401-01

21/01/2021

SONDAGES					ESSAIS D'IDENTIFICATION																	
Numéro de sondage	Altitude de départ	Inclinaison / Horizontale	Profondeur (m/TN)	Description des matériaux	Teneur en eau	Densité humide	Densité sèche	Densité des grains	Indice des vides	Degré de saturation	Limites d'ATTERBERG				Valeur de bleu	Granulométrie				Passant à 0,002 mm	IPI	Classification S.E.T.R.A.
					W	γ_h	γ_d	γ_s	e	Sr	Limite de Liquidité	Limite de Plasticité	Indice de Plasticité	Indice de Consistance		Passant à 10 mm	Passant à 5 mm	Passant à 2 mm	Passant à 0,080 mm			
SD1			0,00 3,20	Limon sableux, ± argileux, marron clair, avec graviers, ensemble sans cohésion, très carbonaté.	8,6			2,70			30	18	12	1,78		100	97	83,1	74,6			A1
SD2			0,00 2,10	Limon sableux, peu argileux, marron clair, quelques cailloux et graviers, ensemble sans cohésion, très carbonaté.	17,0			2,70			28	21	7	1,57		96,0	93,8	90,2	67,4			A1
SD3			0,00 1,90	Limon finement sableux, peu argileux, marron clair, avec rares graviers, ensemble sans cohésion, ± plastique, très carbonaté.	18,0			2,70			31	20	11	1,18		100,0	98,9	97,7	79,1			A1

Réd. : RC Vérif. : AG

SEI n°: SOLA-D20-0401

 $1/2$

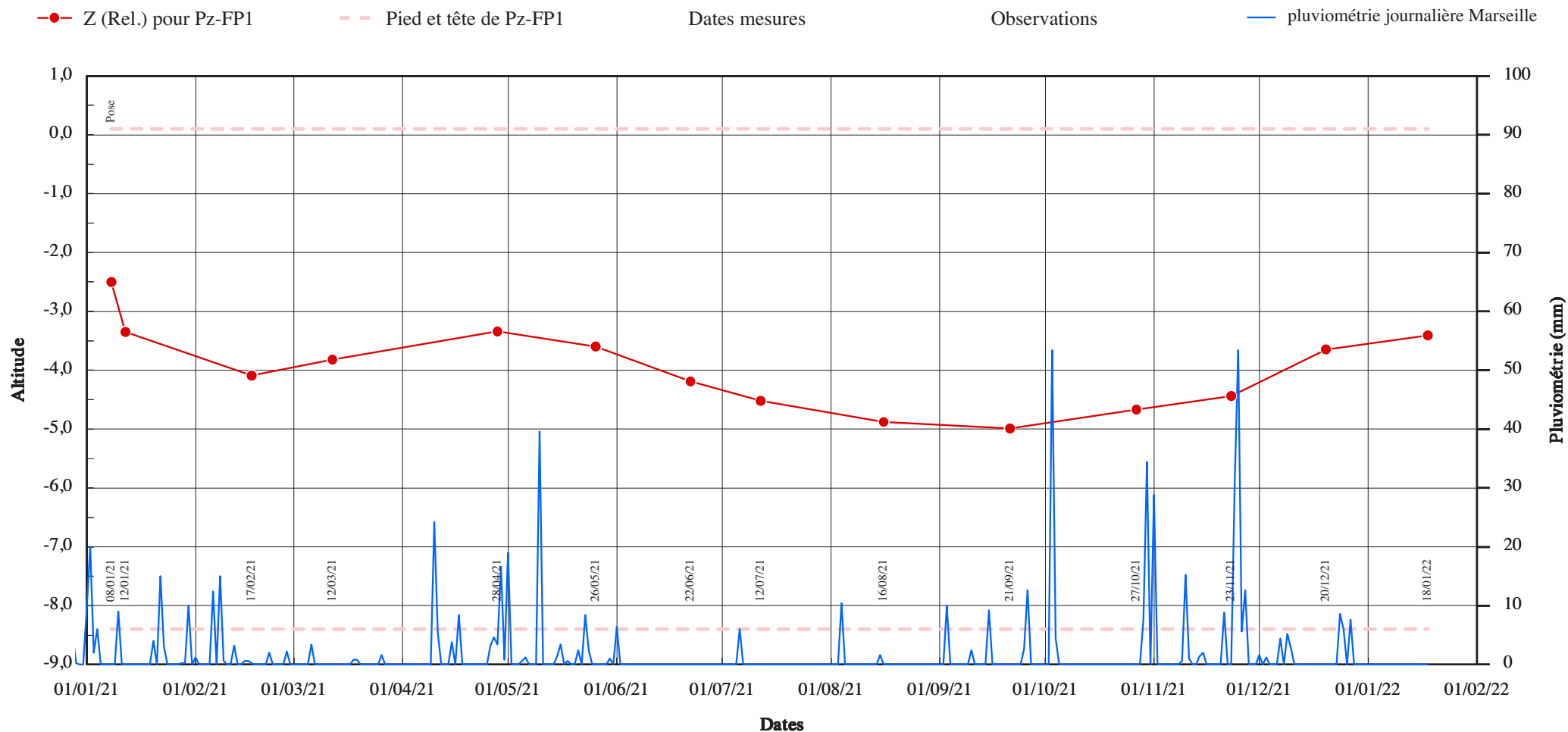
MARSEILLE
Parc des Chutes Lavie
10, impasse Sylvestre

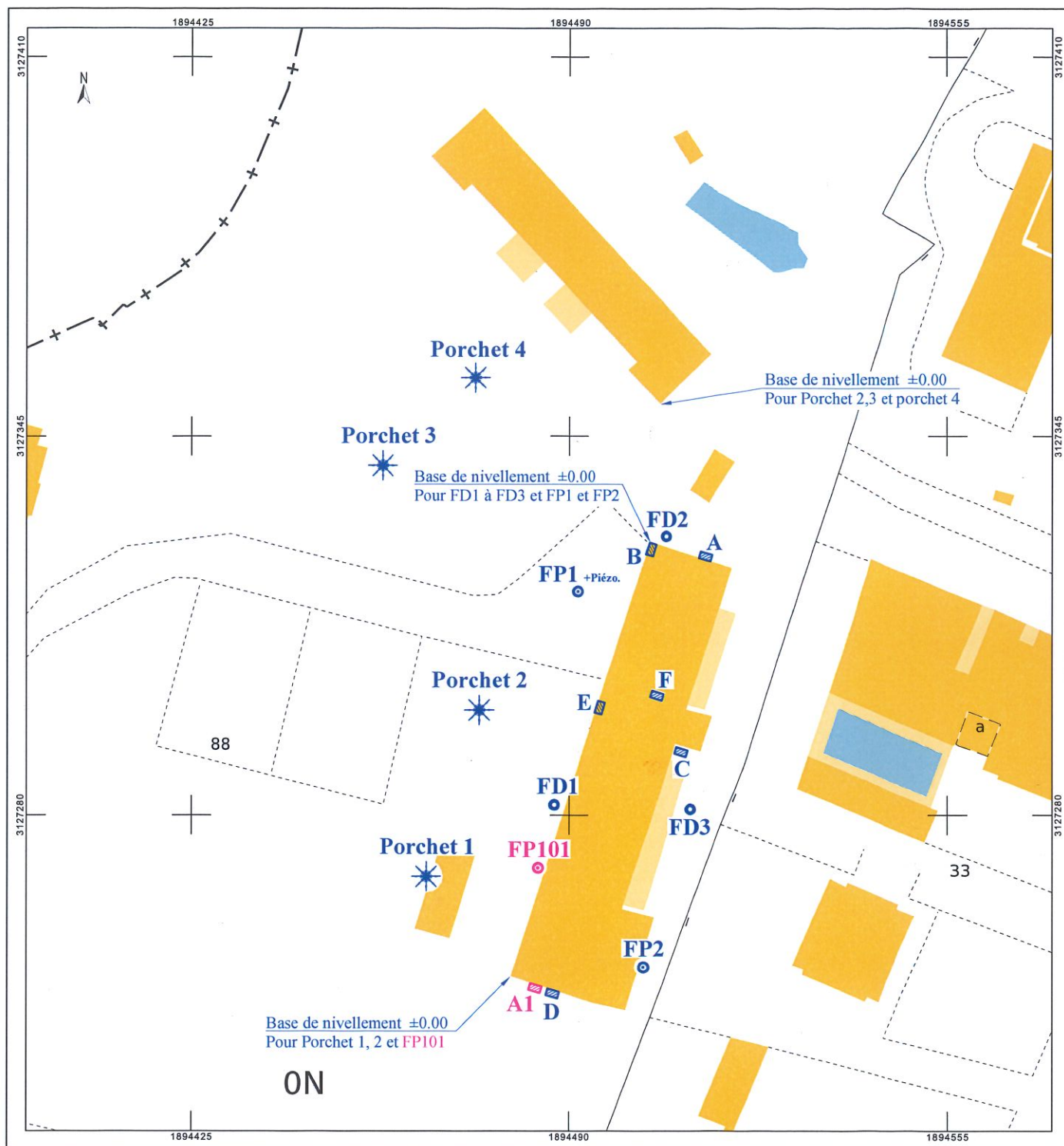
Mesures des niveaux d'eau
(Piézomètres ouverts)

Pz-FP1

SEI n°: SOLA-D20-0401

Courbes d'évolution des altitudes des niveaux d'eau





SOL - ESSAIS



MARSEILLE
RESTRUCTURATION D'UN BATIMENT
PARC DES CHUTES LAVIE

IMPLANTATION DES SONDAGES
 N° : D20-0401 - 2

Le 20 Janvier 2022

BM

Données

Titre du projet : MRS PARC DES CHUTES LAVIE D20-0401

Numéro d'affaire : SEMELLE 10T 4MPa 0.50m x 0.50m

Commentaires : N/A

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,33

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 0,50

Cote du TN initial Zini (m) : 101,00

Cote du TN final Zfin (m) : 100,00

Cote de base fondation Zd (m) : 99,70

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Marnes, roches altérées

Type de comportement : Comportement frottant

Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) : 18,0

Terrain et profil pressiométrique

No	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	MARNES ALTEREES		98,00	2560,00	26000,00	0,50
2	MARNES COMPACTES		90,00	5000,00	175000,00	0,33

Cas de charge

N°	Qv,d	Qh,d	MB,d	ML,d	Combinaison
1	100,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Quasi-permanentes
2	0,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Caractéristiques
3	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Fondamentales
4	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Accidentelles
5	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Sismiques

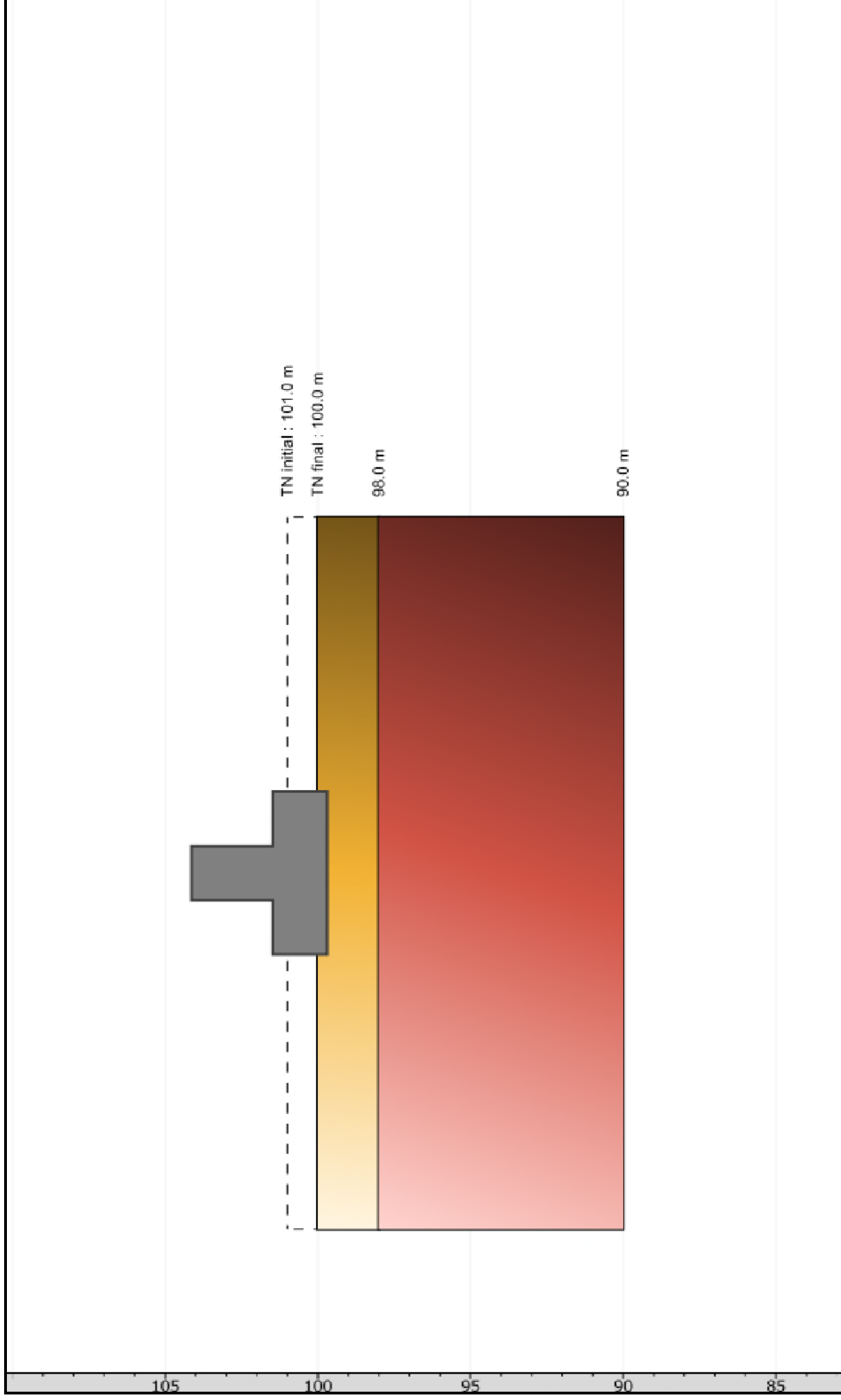


FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:57:59
Calcul réalisé par :

Projet : APPUI 10T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Onglet "Chargement (valeurs de calcul)"



File : C:\Users\Laurent\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoXta v3\15780\temp[FS].resu

Calcul réalisé le : 21/01/2022 à 07h57
par :

Paramètres de calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon la norme NF P 94 261 - EC7
- profils de pl* et EM définis par couche

Base de la fondation Zd 99.70

Toit du terrain initial Zini 101.00

Toit du terrain final Zfin 100.00

Fondation rectangulaire :

largeur B 0.50

longueur L 0.50

Caractéristiques du sol (données utilisateur)

Classe du sol de fondation : Marnes et Roches altérées

Type de comportement : parfaitement frottant

Poids volumique moyen du sol au dessus de Zd 18.00

Coefficient rheologique du sol de fondation 0.40

Couche	base	pl*	EM
01	98.00	2560.00	26000.00
02	90.00	5000.00	175000.00

Discretisation des couches (Paramètres du calcul)

Pas du calcul 0.33

couche	point	cote	pl*	EM
01	1	100.00	2560.00	26000.00
01	2	99.67	2560.00	26000.00
01	3	99.34	2560.00	26000.00
01	4	99.01	2560.00	26000.00
01	5	98.68	2560.00	26000.00
01	6	98.35	2560.00	26000.00
01	7	98.02	2560.00	26000.00
01	8	98.00	2560.00	26000.00
02	9	98.00	5000.00	175000.00
02	10	97.67	5000.00	175000.00
02	11	97.34	5000.00	175000.00
02	12	97.01	5000.00	175000.00
02	13	96.68	5000.00	175000.00
02	14	96.35	5000.00	175000.00
02	15	96.02	5000.00	175000.00
02	16	95.69	5000.00	175000.00
02	17	95.36	5000.00	175000.00
02	18	95.03	5000.00	175000.00
02	19	94.70	5000.00	175000.00
02	20	94.37	5000.00	175000.00
02	21	94.04	5000.00	175000.00
02	22	93.71	5000.00	175000.00
02	23	93.38	5000.00	175000.00
02	24	93.05	5000.00	175000.00
02	25	92.72	5000.00	175000.00
02	26	92.39	5000.00	175000.00
02	27	92.06	5000.00	175000.00
02	28	91.73	5000.00	175000.00
02	29	91.40	5000.00	175000.00
02	30	91.07	5000.00	175000.00
02	31	90.74	5000.00	175000.00

02	32	90.41	5000.00	175000.00
02	33	90.08	5000.00	175000.00
02	34	90.00	5000.00	175000.00

RESULTATS DU CALCUL

Valeurs valables pour tous les cas de charge :

Hauteur d'encastrement equivalente De	0.30
Facteur de portance kp	1.12

Cas de charge n° : 001 - Combinaison ELS-QP

Charge verticale V,d	100.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	0.25

Pression limite équiv. Ple	2560.00
Hauteur de calcul Hr	0.75

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2860.00

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	1.35
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	259.06
--	--------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!
Excentricité : Surface comprimée = 100% => OK!

TASSEMENTS

Coefficients de forme :	
Coefficient Lambda_c	1.10
Coefficient Lambda_d	1.12

Modules équivalents :	
Module E1	26000.00
Module E2	26000.00
Module E3,5	26000.00
Module E6,8	39428.08
Module E9,16	175000.00
Module Ec	26000.00
Module Ed	29518.62

Contrainte initiale sv0	23.40
-------------------------	-------

Tassements (mm):

Part volumique sc	0.36
Part déviatorique sd	1.65
Tassement total 10 ans	2.01



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:58:00
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 10T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

=====

Cas de charge n° : 002 - Combinaison ELS-CARAC

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	0.25

Pression limite équiv. Ple	2560.00
Hauteur de calcul Hr	0.75

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2860.00

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	1.35
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	259.06
--	--------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 75% => OK!

=====

Cas de charge n° : 003 - Combinaison ELU-FOND

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	0.25

Pression limite équiv. Ple	2560.00
Hauteur de calcul Hr	0.75

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2860.00

Facteur de pondération global F	1.68
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	1.35
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	425.59
--	--------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 10% => OK!

=====

Cas de charge n° : 004 - Combinaison ELU-ACC



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:58:00
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 10T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

```

=====
Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        0.25

```

```

Pression limite équiv. Ple            2560.00
Hauteur de calcul Hr                 0.75

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2860.00

```

```

Facteur de pondération global F        1.44

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0            1.35

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d       496.53

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```

```

=====
Cas de charge n° : 005 - Combinaison ELU-SISM
=====

```

```

Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        0.25

```

```

Pression limite équiv. Ple            2560.00
Hauteur de calcul Hr                 0.75

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2860.00

```

```

Facteur de pondération global F        1.68

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0            1.35

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d       425.59

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:58:00
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 10T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Données

Titre du projet : MRS PARC DES CHUTES LAVIE D20-0401

Numéro d'affaire : SEMELLE 20T 4MPa 0.70m x 0.70m

Commentaires : N/A

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,33

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 0,70

Cote du TN initial Zini (m) : 101,00

Cote du TN final Zfin (m) : 100,00

Cote de base fondation Zd (m) : 99,70

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Marnes, roches altérées

Type de comportement : Comportement frottant

Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) : 18,0

Terrain et profil pressiométrique

No	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	MARNES ALTEREES		98,00	2560,00	26000,00	0,50
2	MARNES COMPACTES		90,00	5000,00	175000,00	0,33

Cas de charge

N°	Qv,d	Qh,d	MB,d	ML,d	Combinaison
1	200,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Quasi-permanentes
2	0,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Caractérisitiques
3	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Fondamentales
4	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Accidentelles
5	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Sismiques

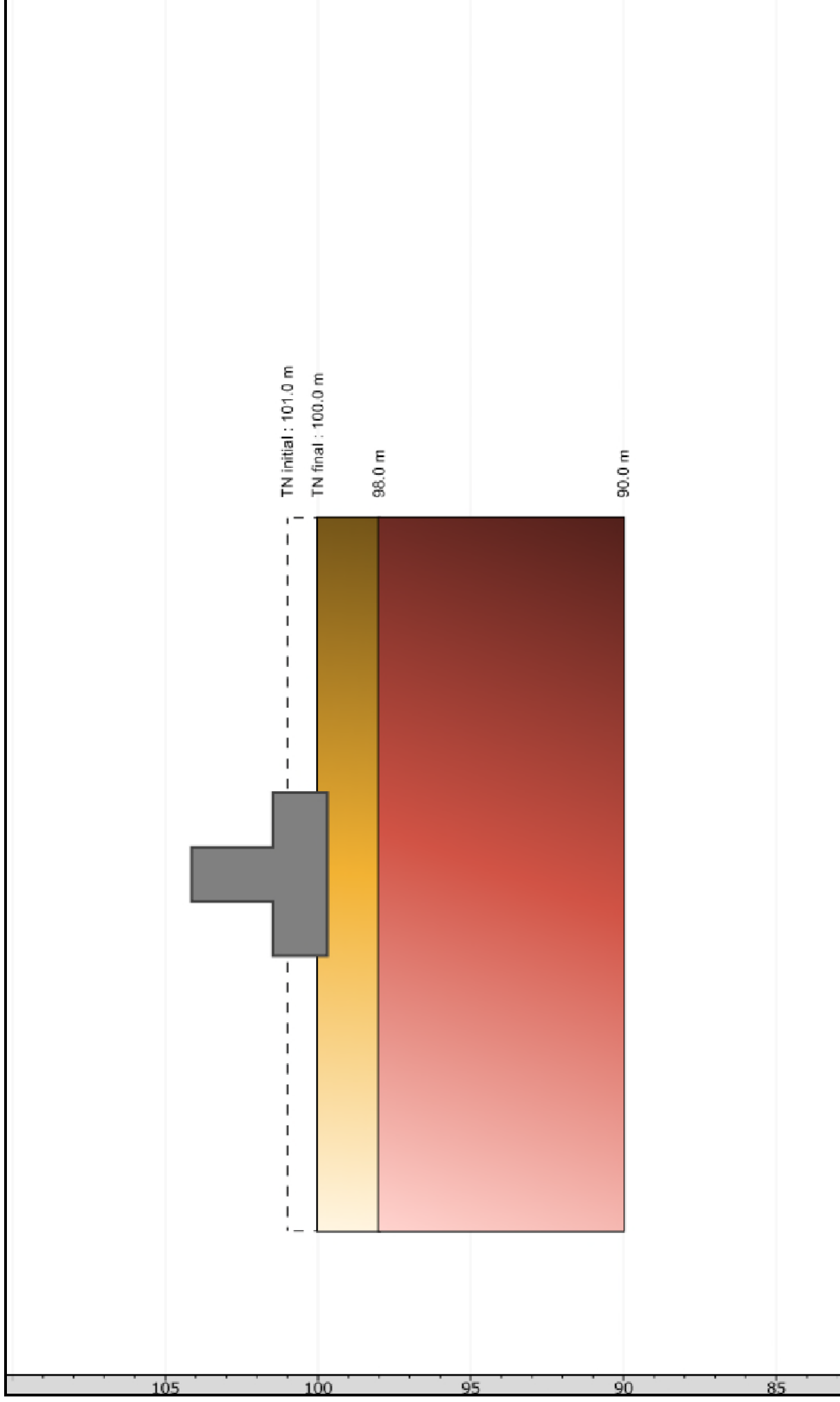


FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:56:58
Calcul réalisé par :

Projet : APPUI 20T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Onglet "Chargement (valeurs de calcul)"



File : C:\Users\Laurent\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoxTa v3\15780\temp[FS].resu

Calcul réalisé le : 21/01/2022 à 07h56
par :

Paramètres de calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon la norme NF P 94 261 - EC7
- profils de pl* et EM définis par couche

Base de la fondation Zd 99.70

Toit du terrain initial Zini 101.00

Toit du terrain final Zfin 100.00

Fondation rectangulaire :

largeur B 0.70

longueur L 0.70

Caractéristiques du sol (données utilisateur)

Classe du sol de fondation : Marnes et Roches altérées

Type de comportement : parfaitement frottant

Poids volumique moyen du sol au dessus de Zd 18.00

Coefficient rheologique du sol de fondation 0.38

Couche	base	pl*	EM
01	98.00	2560.00	26000.00
02	90.00	5000.00	175000.00

Discretisation des couches (Paramètres du calcul)

Pas du calcul 0.33

couche	point	cote	pl*	EM
01	1	100.00	2560.00	26000.00
01	2	99.67	2560.00	26000.00
01	3	99.34	2560.00	26000.00
01	4	99.01	2560.00	26000.00
01	5	98.68	2560.00	26000.00
01	6	98.35	2560.00	26000.00
01	7	98.02	2560.00	26000.00
01	8	98.00	2560.00	26000.00
02	9	98.00	5000.00	175000.00
02	10	97.67	5000.00	175000.00
02	11	97.34	5000.00	175000.00
02	12	97.01	5000.00	175000.00
02	13	96.68	5000.00	175000.00
02	14	96.35	5000.00	175000.00
02	15	96.02	5000.00	175000.00
02	16	95.69	5000.00	175000.00
02	17	95.36	5000.00	175000.00
02	18	95.03	5000.00	175000.00
02	19	94.70	5000.00	175000.00
02	20	94.37	5000.00	175000.00
02	21	94.04	5000.00	175000.00
02	22	93.71	5000.00	175000.00
02	23	93.38	5000.00	175000.00
02	24	93.05	5000.00	175000.00
02	25	92.72	5000.00	175000.00
02	26	92.39	5000.00	175000.00
02	27	92.06	5000.00	175000.00
02	28	91.73	5000.00	175000.00
02	29	91.40	5000.00	175000.00
02	30	91.07	5000.00	175000.00
02	31	90.74	5000.00	175000.00

02	32	90.41	5000.00	175000.00
02	33	90.08	5000.00	175000.00
02	34	90.00	5000.00	175000.00

RESULTATS DU CALCUL

Valeurs valables pour tous les cas de charge :

Hauteur d'encastrement equivalente De	0.30
Facteur de portance kp	1.04

Cas de charge n° : 001 - Combinaison ELS-QP

Charge verticale V,d	200.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	0.49

Pression limite équiv. Ple	2560.00
Hauteur de calcul Hr	1.05

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2656.61

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	2.65
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	471.64
--	--------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!
Excentricité : Surface comprimée = 100% => OK!

TASSEMENTS

Coefficients de forme :	
Coefficient Lambda_c	1.10
Coefficient Lambda_d	1.12

Modules équivalents :	
Module E1	26000.00
Module E2	26000.00
Module E3,5	27098.70
Module E6,8	175000.00
Module E9,16	175000.00
Module Ec	26000.00
Module Ed	31723.63

Contrainte initiale sv0	23.40
-------------------------	-------

Tassements (mm):

Part volumique sc	0.48
Part déviatorique sd	1.79
Tassement total 10 ans	2.27



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:56:59
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 20T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

=====

Cas de charge n° : 002 - Combinaison ELS-CARAC

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	0.49

Pression limite équiv. Ple	2560.00
Hauteur de calcul Hr	1.05

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2656.61

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	2.65
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	471.64
--	--------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 75% => OK!

=====

Cas de charge n° : 003 - Combinaison ELU-FOND

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	0.49

Pression limite équiv. Ple	2560.00
Hauteur de calcul Hr	1.05

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2656.61

Facteur de pondération global F	1.68
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	2.65
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	774.84
--	--------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 10% => OK!

=====

Cas de charge n° : 004 - Combinaison ELU-ACC



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:56:59
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 20T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

```

=====
Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        0.49

```

```

Pression limite équiv. Ple            2560.00
Hauteur de calcul Hr                  1.05

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2656.61

```

```

Facteur de pondération global F        1.44

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0            2.65

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d       903.98

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```

```

=====
Cas de charge n° : 005 - Combinaison ELU-SISM
=====

```

```

Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        0.49

```

```

Pression limite équiv. Ple            2560.00
Hauteur de calcul Hr                  1.05

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2656.61

```

```

Facteur de pondération global F        1.68

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0            2.65

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d       774.84

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:56:59
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 20T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Données

Titre du projet : MRS PARC DES CHUTES LAVIE D20-0401

Numéro d'affaire : SEMELLE 40T 4MPa 0.85m x 0.85m

Commentaires : N/A

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,33

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 0,85

Cote du TN initial Zini (m) : 101,00

Cote du TN final Zfin (m) : 100,00

Cote de base fondation Zd (m) : 99,70

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Marnes, roches altérées

Type de comportement : Comportement frottant

Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) : 18,0

Terrain et profil pressiométrique

No	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	MARNES ALTEREES		98,00	2560,00	26000,00	0,50
2	MARNES COMPACTES		90,00	5000,00	175000,00	0,33

Cas de charge

N°	Qv,d	Qh,d	MB,d	ML,d	Combinaison
1	300,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Quasi-permanentes
2	0,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Caractérisitiques
3	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Fondamentales
4	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Accidentelles
5	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Sismiques

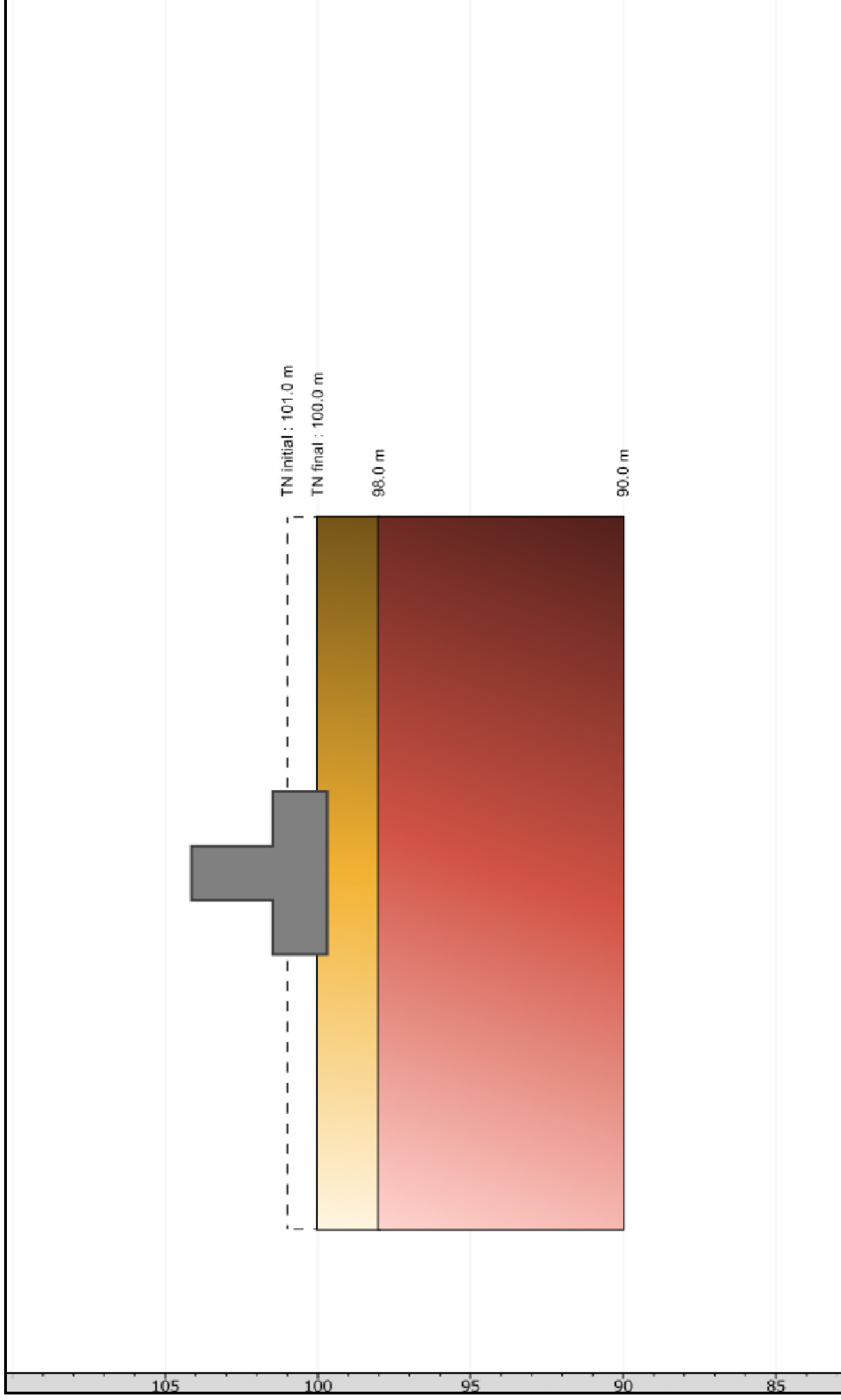


FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:55:49
Calcul réalisé par :

Projet : APPUI 30T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Onglet "Chargement (valeurs de calcul)"



File : C:\Users\Laurent\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoxTa v3\15780\temp[FS].resu

Calcul réalisé le : 21/01/2022 à 07h55
par :

Paramètres de calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon la norme NF P 94 261 - EC7
- profils de pl* et EM définis par couche

Base de la fondation Zd 99.70

Toit du terrain initial Zini 101.00

Toit du terrain final Zfin 100.00

Fondation rectangulaire :

largeur B	0.85
longueur L	0.85

Caractéristiques du sol (données utilisateur)

Classe du sol de fondation : Marnes et Roches altérées
Type de comportement : parfaitement frottant

Poids volumique moyen du sol au dessus de Zd 18.00
Coefficient rheologique du sol de fondation 0.37

Couche	base	pl*	EM
01	98.00	2560.00	26000.00
02	90.00	5000.00	175000.00

Discrétisation des couches (Paramètres du calcul)

Pas du calcul 0.33

couche	point	cote	pl*	EM
01	1	100.00	2560.00	26000.00
01	2	99.67	2560.00	26000.00
01	3	99.34	2560.00	26000.00
01	4	99.01	2560.00	26000.00
01	5	98.68	2560.00	26000.00
01	6	98.35	2560.00	26000.00
01	7	98.02	2560.00	26000.00
01	8	98.00	2560.00	26000.00
02	9	98.00	5000.00	175000.00
02	10	97.67	5000.00	175000.00
02	11	97.34	5000.00	175000.00
02	12	97.01	5000.00	175000.00
02	13	96.68	5000.00	175000.00
02	14	96.35	5000.00	175000.00
02	15	96.02	5000.00	175000.00
02	16	95.69	5000.00	175000.00
02	17	95.36	5000.00	175000.00
02	18	95.03	5000.00	175000.00
02	19	94.70	5000.00	175000.00
02	20	94.37	5000.00	175000.00
02	21	94.04	5000.00	175000.00
02	22	93.71	5000.00	175000.00
02	23	93.38	5000.00	175000.00
02	24	93.05	5000.00	175000.00
02	25	92.72	5000.00	175000.00
02	26	92.39	5000.00	175000.00
02	27	92.06	5000.00	175000.00
02	28	91.73	5000.00	175000.00
02	29	91.40	5000.00	175000.00
02	30	91.07	5000.00	175000.00
02	31	90.74	5000.00	175000.00

02	32	90.41	5000.00	175000.00
02	33	90.08	5000.00	175000.00
02	34	90.00	5000.00	175000.00

RESULTATS DU CALCUL

Valeurs valables pour tous les cas de charge :

Hauteur d'encastrement equivalente De	0.30
Facteur de portance kp	1.00

Cas de charge n° : 001 - Combinaison ELS-QP

Charge verticale V,d	300.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	0.72

Pression limite équiv. Ple	2560.00
Hauteur de calcul Hr	1.27

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2559.44

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	3.90
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	670.00
--	--------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!
Excentricité : Surface comprimée = 100% => OK!

TASSEMENTS

Coefficients de forme :	
Coefficient Lambda_c	1.10
Coefficient Lambda_d	1.12

Modules équivalents :	
Module E1	26000.00
Module E2	26000.00
Module E3,5	36303.19
Module E6,8	175000.00
Module E9,16	175000.00
Module Ec	26000.00
Module Ed	34266.35

Contrainte initiale sv0	23.40
-------------------------	-------

Tassements (mm):

Part volumique sc	0.58
Part déviatorique sd	1.81
Tassement total 10 ans	2.39



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:55:50
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 30T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

=====

Cas de charge n° : 002 - Combinaison ELS-CARAC

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	0.72

Pression limite équiv. Ple	2560.00
Hauteur de calcul Hr	1.27

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2559.44

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	3.90
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	670.00
--	--------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 75% => OK!

=====

Cas de charge n° : 003 - Combinaison ELU-FOND

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	0.72

Pression limite équiv. Ple	2560.00
Hauteur de calcul Hr	1.27

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2559.44

Facteur de pondération global F	1.68
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	3.90
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	1100.71
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 10% => OK!

=====

Cas de charge n° : 004 - Combinaison ELU-ACC



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:55:50
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 30T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

```

=====
Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        0.72

```

```

Pression limite équiv. Ple            2560.00
Hauteur de calcul Hr                  1.27

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2559.44

```

```

Facteur de pondération global F        1.44

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0            3.90

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d       1284.17

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```

```

=====
Cas de charge n° : 005 - Combinaison ELU-SISM
=====

```

```

Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        0.72

```

```

Pression limite équiv. Ple            2560.00
Hauteur de calcul Hr                  1.27

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2559.44

```

```

Facteur de pondération global F        1.68

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0            3.90

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d       1100.71

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:55:50
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 30T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Données

Titre du projet : MRS PARC DES CHUTES LAVIE D20-0401

Numéro d'affaire : SEMELLE 40T 4MPa 1.00m x 1.00m

Commentaires : N/A

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,33

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 1,00

Cote du TN initial Zini (m) : 101,00

Cote du TN final Zfin (m) : 100,00

Cote de base fondation Zd (m) : 99,70

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Marnes, roches altérées

Type de comportement : Comportement frottant

Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) : 18,0

Terrain et profil pressiométrique

No	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	MARNES ALTEREES		98,00	2560,00	26000,00	0,50
2	MARNES COMPACTES		90,00	5000,00	175000,00	0,33

Cas de charge

N°	Qv,d	Qh,d	MB,d	ML,d	Combinaison
1	400,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Quasi-permanentes
2	0,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Caractérisitiques
3	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Fondamentales
4	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Accidentelles
5	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Sismiques

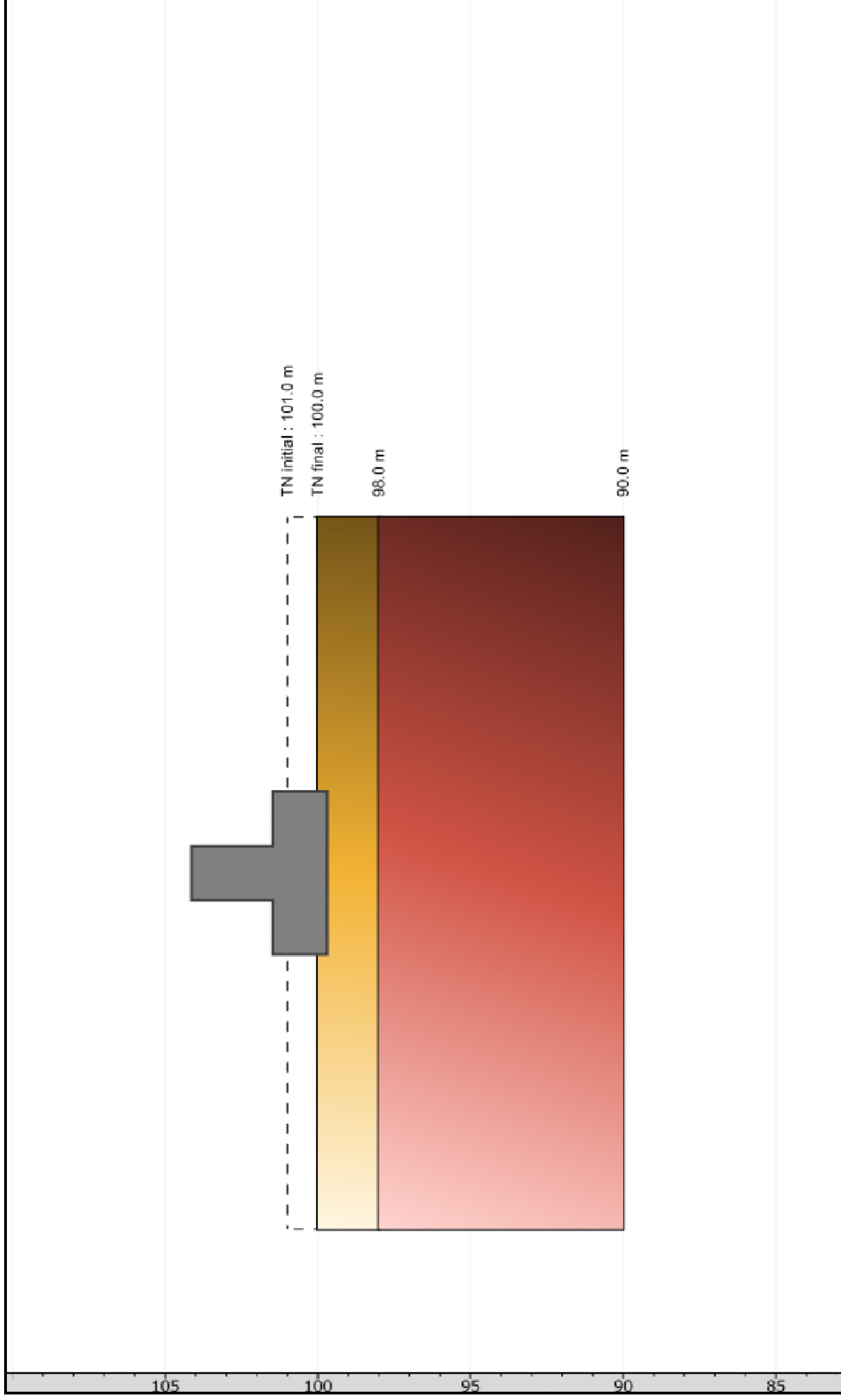


FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:54:47
Calcul réalisé par :

Projet : APPUI 40T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Onglet "Paramètres généraux"



File : C:\Users\Laurent\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoXta v3\15780\temp[FS].resu

Calcul réalisé le : 21/01/2022 à 07h54
par :

Paramètres de calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon la norme NF P 94 261 - EC7
- profils de pl* et EM définis par couche

Base de la fondation Zd 99.70

Toit du terrain initial Zini 101.00

Toit du terrain final Zfin 100.00

Fondation rectangulaire :

largeur B	1.00
longueur L	1.00

Caractéristiques du sol (données utilisateur)

Classe du sol de fondation : Marnes et Roches altérées
Type de comportement : parfaitement frottant

Poids volumique moyen du sol au dessus de Zd 18.00
Coefficient rheologique du sol de fondation 0.37

Couche	base	pl*	EM
01	98.00	2560.00	26000.00
02	90.00	5000.00	175000.00

Discrétisation des couches (Paramètres du calcul)

Pas du calcul 0.33

couche	point	cote	pl*	EM
01	1	100.00	2560.00	26000.00
01	2	99.67	2560.00	26000.00
01	3	99.34	2560.00	26000.00
01	4	99.01	2560.00	26000.00
01	5	98.68	2560.00	26000.00
01	6	98.35	2560.00	26000.00
01	7	98.02	2560.00	26000.00
01	8	98.00	2560.00	26000.00
02	9	98.00	5000.00	175000.00
02	10	97.67	5000.00	175000.00
02	11	97.34	5000.00	175000.00
02	12	97.01	5000.00	175000.00
02	13	96.68	5000.00	175000.00
02	14	96.35	5000.00	175000.00
02	15	96.02	5000.00	175000.00
02	16	95.69	5000.00	175000.00
02	17	95.36	5000.00	175000.00
02	18	95.03	5000.00	175000.00
02	19	94.70	5000.00	175000.00
02	20	94.37	5000.00	175000.00
02	21	94.04	5000.00	175000.00
02	22	93.71	5000.00	175000.00
02	23	93.38	5000.00	175000.00
02	24	93.05	5000.00	175000.00
02	25	92.72	5000.00	175000.00
02	26	92.39	5000.00	175000.00
02	27	92.06	5000.00	175000.00
02	28	91.73	5000.00	175000.00
02	29	91.40	5000.00	175000.00
02	30	91.07	5000.00	175000.00
02	31	90.74	5000.00	175000.00

02	32	90.41	5000.00	175000.00
02	33	90.08	5000.00	175000.00
02	34	90.00	5000.00	175000.00

RESULTATS DU CALCUL

Valeurs valables pour tous les cas de charge :

Hauteur d'encastrement equivalente De	0.30
Facteur de portance kp	0.97

Cas de charge n° : 001 - Combinaison ELS-QP

Charge verticale V,d	400.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	1.00

Pression limite équiv. Ple	2560.00
Hauteur de calcul Hr	1.50

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2488.56

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	5.40
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	901.65
--	--------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!
Excentricité : Surface comprimée = 100% => OK!

TASSEMENTS

Coefficients de forme :	
Coefficient Lambda_c	1.10
Coefficient Lambda_d	1.12

Modules équivalents :	
Module E1	26000.00
Module E2	26000.00
Module E3,5	47627.36
Module E6,8	175000.00
Module E9,16	175000.00
Module Ec	26000.00
Module Ed	36303.19

Contrainte initiale sv0	23.40
-------------------------	-------

Tassements (mm):

Part volumique sc	0.65
Part déviatorique sd	1.74
Tassement total 10 ans	2.39



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:54:48
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 40T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

=====

Cas de charge n° : 002 - Combinaison ELS-CARAC

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	1.00

Pression limite équiv. Ple	2560.00
Hauteur de calcul Hr	1.50

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2488.56

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	5.40
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	901.65
--	--------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 75% => OK!

=====

Cas de charge n° : 003 - Combinaison ELU-FOND

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	1.00

Pression limite équiv. Ple	2560.00
Hauteur de calcul Hr	1.50

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2488.56

Facteur de pondération global F	1.68
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	5.40
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	1481.29
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 10% => OK!

=====

Cas de charge n° : 004 - Combinaison ELU-ACC



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:54:48
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 40T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

```

=====
Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        1.00

```

```

Pression limite équiv. Ple            2560.00
Hauteur de calcul Hr                  1.50

```

```

Coefficient réducteur idb             1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2488.56

```

```

Facteur de pondération global F        1.44

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0           5.40

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d      1728.17

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```

```

=====
Cas de charge n° : 005 - Combinaison ELU-SISM
=====

```

```

Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        1.00

```

```

Pression limite équiv. Ple            2560.00
Hauteur de calcul Hr                  1.50

```

```

Coefficient réducteur idb             1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2488.56

```

```

Facteur de pondération global F        1.68

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0           5.40

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d      1481.29

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:54:48
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 40T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Données

Titre du projet : MRS PARC DES CHUTES LAVIE D20-0401

Numéro d'affaire : SEMELLE 60T 4MPa 1.25m x 1.25m

Commentaires : N/A

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,33

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 1,25

Cote du TN initial Zini (m) : 101,00

Cote du TN final Zfin (m) : 100,00

Cote de base fondation Zd (m) : 99,70

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Marnes, roches altérées

Type de comportement : Comportement frottant

Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) : 18,0

Terrain et profil pressiométrique

No	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	MARNES ALTEREES		98,00	2560,00	26000,00	0,50
2	MARNES COMPACTES		90,00	5000,00	175000,00	0,33

Cas de charge

N°	Qv,d	Qh,d	MB,d	ML,d	Combinaison
1	600,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Quasi-permanentes
2	0,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Caractéristiques
3	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Fondamentales
4	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Accidentelles
5	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Sismiques

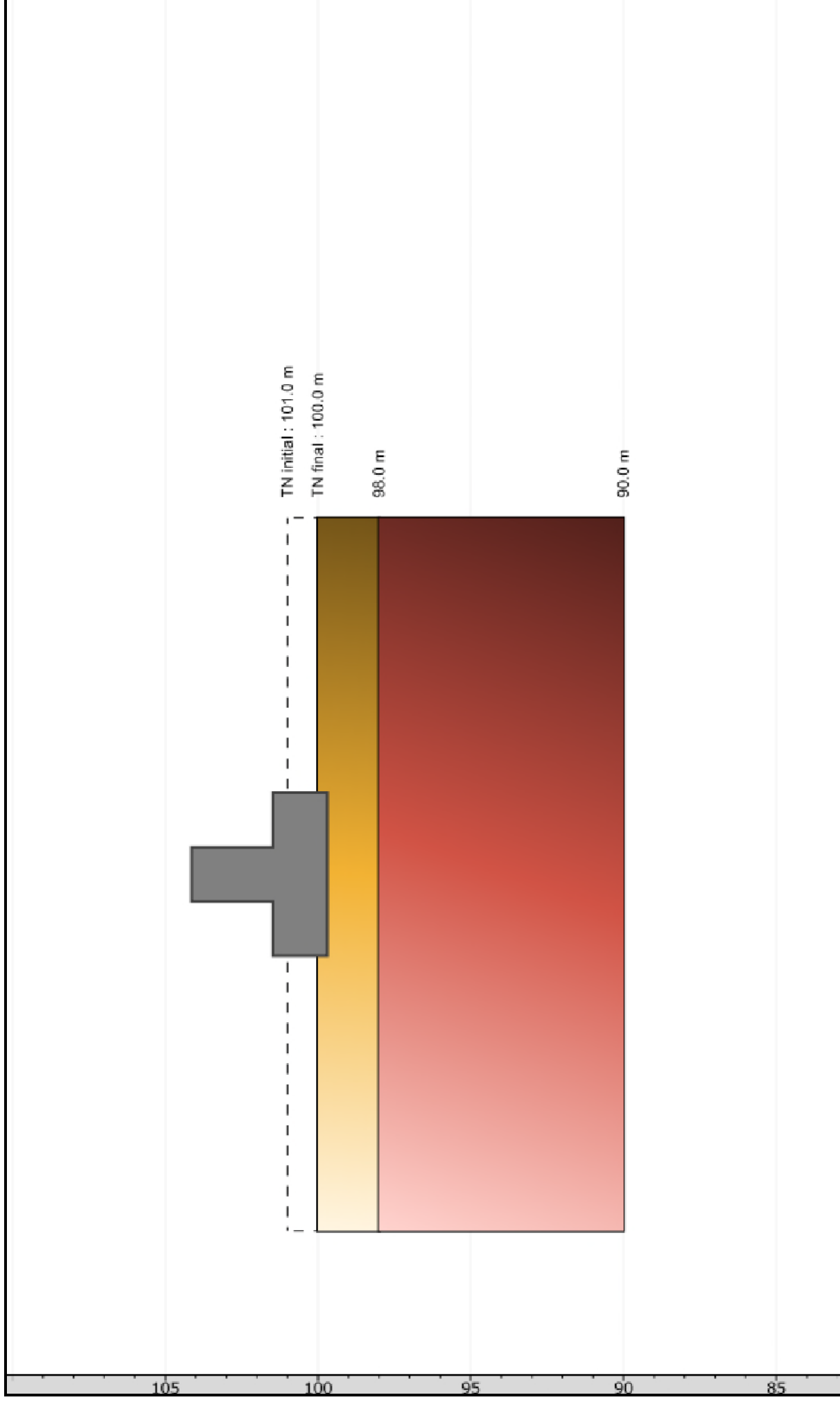


FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:53:40
Calcul réalisé par :

Projet : APPUI 60T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Onglet "Paramètres généraux"



File : C:\Users\Laurent\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoXta v3\15780\temp[FS].resu

Calcul réalisé le : 21/01/2022 à 07h53
par :

Paramètres de calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon la norme NF P 94 261 - EC7
- profils de pl* et EM définis par couche

Base de la fondation Zd 99.70

Toit du terrain initial Zini 101.00

Toit du terrain final Zfin 100.00

Fondation rectangulaire :

largeur B	1.25
longueur L	1.25

Caractéristiques du sol (données utilisateur)

Classe du sol de fondation : Marnes et Roches altérées
Type de comportement : parfaitement frottant

Poids volumique moyen du sol au dessus de Zd 18.00
Coefficient rheologique du sol de fondation 0.36

Couche	base	pl*	EM
01	98.00	2560.00	26000.00
02	90.00	5000.00	175000.00

Discretisation des couches (Paramètres du calcul)

Pas du calcul 0.33

couche	point	cote	pl*	EM
01	1	100.00	2560.00	26000.00
01	2	99.67	2560.00	26000.00
01	3	99.34	2560.00	26000.00
01	4	99.01	2560.00	26000.00
01	5	98.68	2560.00	26000.00
01	6	98.35	2560.00	26000.00
01	7	98.02	2560.00	26000.00
01	8	98.00	2560.00	26000.00
02	9	98.00	5000.00	175000.00
02	10	97.67	5000.00	175000.00
02	11	97.34	5000.00	175000.00
02	12	97.01	5000.00	175000.00
02	13	96.68	5000.00	175000.00
02	14	96.35	5000.00	175000.00
02	15	96.02	5000.00	175000.00
02	16	95.69	5000.00	175000.00
02	17	95.36	5000.00	175000.00
02	18	95.03	5000.00	175000.00
02	19	94.70	5000.00	175000.00
02	20	94.37	5000.00	175000.00
02	21	94.04	5000.00	175000.00
02	22	93.71	5000.00	175000.00
02	23	93.38	5000.00	175000.00
02	24	93.05	5000.00	175000.00
02	25	92.72	5000.00	175000.00
02	26	92.39	5000.00	175000.00
02	27	92.06	5000.00	175000.00
02	28	91.73	5000.00	175000.00
02	29	91.40	5000.00	175000.00
02	30	91.07	5000.00	175000.00
02	31	90.74	5000.00	175000.00

02	32	90.41	5000.00	175000.00
02	33	90.08	5000.00	175000.00
02	34	90.00	5000.00	175000.00

RESULTATS DU CALCUL

Valeurs valables pour tous les cas de charge :

Hauteur d'encastrement equivalente De	0.28
Facteur de portance kp	0.93

Cas de charge n° : 001 - Combinaison ELS-QP

Charge verticale V,d	600.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	1.56

Pression limite équiv. Ple	2725.05
Hauteur de calcul Hr	1.88

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2538.54

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	8.44
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	1437.13
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!
Excentricité : Surface comprimée = 100% => OK!

TASSEMENTS

Coefficients de forme :	
Coefficient Lambda_c	1.10
Coefficient Lambda_d	1.12

Modules équivalents :	
Module E1	26000.00
Module E2	26000.00
Module E3,5	73672.28
Module E6,8	175000.00
Module E9,16	175000.00
Module Ec	26000.00
Module Ed	38925.48

Contrainte initiale sv0	23.40
-------------------------	-------

Tassements (mm):

Part volumique sc	0.76
Part déviatorique sd	1.68
Tassement total 10 ans	2.44



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:53:41
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 60T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

=====

Cas de charge n° : 002 - Combinaison ELS-CARAC

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	1.56

Pression limite équiv. Ple	2725.05
Hauteur de calcul Hr	1.88

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2538.54

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	8.44
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	1437.13
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 75% => OK!

=====

Cas de charge n° : 003 - Combinaison ELU-FOND

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	1.56

Pression limite équiv. Ple	2725.05
Hauteur de calcul Hr	1.88

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2538.54

Facteur de pondération global F	1.68
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	8.44
---	------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	2361.00
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 10% => OK!

=====

Cas de charge n° : 004 - Combinaison ELU-ACC



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:53:41
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 60T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

```

=====
Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        1.56

```

```

Pression limite équiv. Ple            2725.05
Hauteur de calcul Hr                  1.88

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2538.54

```

```

Facteur de pondération global F        1.44

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0            8.44

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d       2754.50

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```

```

=====
Cas de charge n° : 005 - Combinaison ELU-SISM
=====

```

```

Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        1.56

```

```

Pression limite équiv. Ple            2725.05
Hauteur de calcul Hr                  1.88

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2538.54

```

```

Facteur de pondération global F        1.68

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0            8.44

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d       2361.00

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:53:41
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 60T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Données

Titre du projet : MRS PARC DES CHUTES LAVIE D20-0401

Numéro d'affaire : SEMELLE 80T 4MPa 1.40m x 1.40m

Commentaires : N/A

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,33

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 1,40

Cote du TN initial Zini (m) : 101,00

Cote du TN final Zfin (m) : 100,00

Cote de base fondation Zd (m) : 99,70

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Marnes, roches altérées

Type de comportement : Comportement frottant

Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) : 18,0

Terrain et profil pressiométrique

No	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	MARNES ALTEREES		98,00	2560,00	26000,00	0,50
2	MARNES COMPACTES		90,00	5000,00	175000,00	0,33

Cas de charge

N°	Qv,d	Qh,d	MB,d	ML,d	Combinaison
1	800,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Quasi-permanentes
2	0,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Caractérisitiques
3	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Fondamentales
4	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Accidentelles
5	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Sismiques

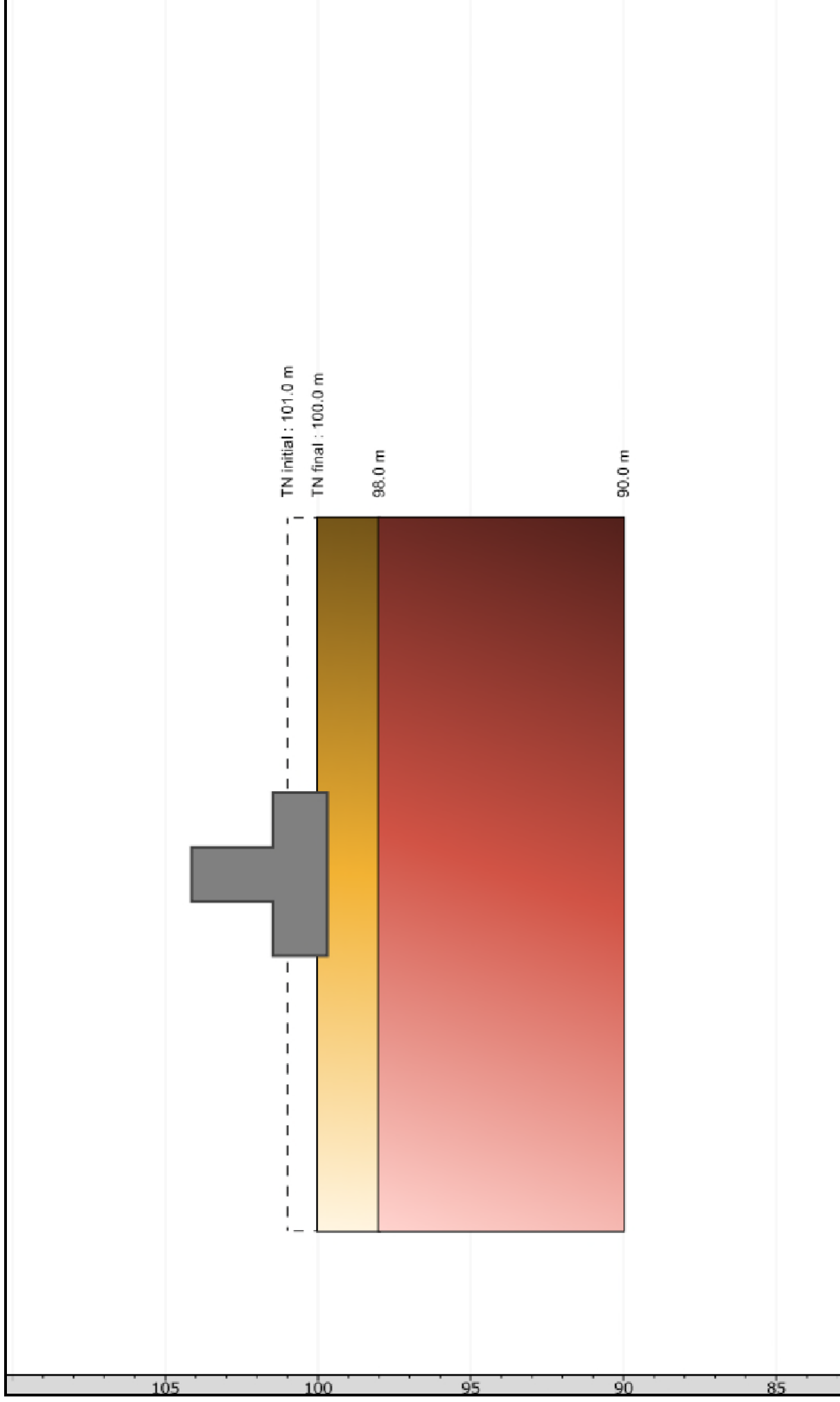


FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:51:21
Calcul réalisé par :

Projet : APPUI 80T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Onglet "Chargement (valeurs de calcul)"



File : C:\Users\Laurent\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoXta v3\15780\temp[FS].resu

Calcul réalisé le : 21/01/2022 à 07h51
par :

Paramètres de calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon la norme NF P 94 261 - EC7
- profils de pl* et EM définis par couche

Base de la fondation Zd 99.70

Toit du terrain initial Zini 101.00

Toit du terrain final Zfin 100.00

Fondation rectangulaire :

largeur B 1.40

longueur L 1.40

Caractéristiques du sol (données utilisateur)

Classe du sol de fondation : Marnes et Roches altérées

Type de comportement : parfaitement frottant

Poids volumique moyen du sol au dessus de Zd 18.00

Coefficient rheologique du sol de fondation 0.36

Couche	base	pl*	EM
01	98.00	2560.00	26000.00
02	90.00	5000.00	175000.00

Discrétisation des couches (Paramètres du calcul)

Pas du calcul 0.33

couche	point	cote	pl*	EM
01	1	100.00	2560.00	26000.00
01	2	99.67	2560.00	26000.00
01	3	99.34	2560.00	26000.00
01	4	99.01	2560.00	26000.00
01	5	98.68	2560.00	26000.00
01	6	98.35	2560.00	26000.00
01	7	98.02	2560.00	26000.00
01	8	98.00	2560.00	26000.00
02	9	98.00	5000.00	175000.00
02	10	97.67	5000.00	175000.00
02	11	97.34	5000.00	175000.00
02	12	97.01	5000.00	175000.00
02	13	96.68	5000.00	175000.00
02	14	96.35	5000.00	175000.00
02	15	96.02	5000.00	175000.00
02	16	95.69	5000.00	175000.00
02	17	95.36	5000.00	175000.00
02	18	95.03	5000.00	175000.00
02	19	94.70	5000.00	175000.00
02	20	94.37	5000.00	175000.00
02	21	94.04	5000.00	175000.00
02	22	93.71	5000.00	175000.00
02	23	93.38	5000.00	175000.00
02	24	93.05	5000.00	175000.00
02	25	92.72	5000.00	175000.00
02	26	92.39	5000.00	175000.00
02	27	92.06	5000.00	175000.00
02	28	91.73	5000.00	175000.00
02	29	91.40	5000.00	175000.00
02	30	91.07	5000.00	175000.00
02	31	90.74	5000.00	175000.00

02	32	90.41	5000.00	175000.00
02	33	90.08	5000.00	175000.00
02	34	90.00	5000.00	175000.00

RESULTATS DU CALCUL

Valeurs valables pour tous les cas de charge :

Hauteur d'encastrement equivalente De	0.26
Facteur de portance kp	0.91

Cas de charge n° : 001 - Combinaison ELS-QP

Charge verticale V,d	800.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	1.96

Pression limite équiv. Ple	2908.15
Hauteur de calcul Hr	2.10

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2648.99

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	10.58
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	1881.17
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!
Excentricité : Surface comprimée = 100% => OK!

TASSEMENTS

Coefficients de forme :	
Coefficient Lambda_c	1.10
Coefficient Lambda_d	1.12

Modules équivalents :	
Module E1	26000.00
Module E2	26000.00
Module E3,5	96223.56
Module E6,8	175000.00
Module E9,16	175000.00
Module Ec	26000.00
Module Ed	40169.00

Contrainte initiale sv0	23.40
-------------------------	-------

Tassements (mm):

Part volumique sc	0.91
Part déviatorique sd	1.80
Tassement total 10 ans	2.72



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:51:22
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 80T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

=====

Cas de charge n° : 002 - Combinaison ELS-CARAC

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	1.96

Pression limite équiv. Ple	2908.15
Hauteur de calcul Hr	2.10

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2648.99

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	10.58
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	1881.17
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 75% => OK!

=====

Cas de charge n° : 003 - Combinaison ELU-FOND

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	1.96

Pression limite équiv. Ple	2908.15
Hauteur de calcul Hr	2.10

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2648.99

Facteur de pondération global F	1.68
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	10.58
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	3090.49
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 10% => OK!

=====

Cas de charge n° : 004 - Combinaison ELU-ACC



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:51:22
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 80T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

```

=====
Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        1.96

```

```

Pression limite équiv. Ple            2908.15
Hauteur de calcul Hr                 2.10

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2648.99

```

```

Facteur de pondération global F        1.44

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0           10.58

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d      3605.57

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```

```

=====
Cas de charge n° : 005 - Combinaison ELU-SISM
=====

```

```

Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        1.96

```

```

Pression limite équiv. Ple            2908.15
Hauteur de calcul Hr                 2.10

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2648.99

```

```

Facteur de pondération global F        1.68

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0           10.58

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d      3090.49

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:51:22
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 80T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Données

Titre du projet : MRS PARC DES CHUTES LAVIE D20-0401

Numéro d'affaire : SEMELLE 120T 4MPa 1.60m x 1.60m

Commentaires : N/A

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,33

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 1,60

Cote du TN initial Zini (m) : 101,00

Cote du TN final Zfin (m) : 100,00

Cote de base fondation Zd (m) : 99,70

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Marnes, roches altérées

Type de comportement : Comportement frottant

Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) : 18,0

Terrain et profil pressiométrique

No	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	MARNES ALTEREES		98,00	2560,00	26000,00	0,50
2	MARNES COMPACTES		90,00	5000,00	175000,00	0,33

Cas de charge

N°	Qv,d	Qh,d	MB,d	ML,d	Combinaison
1	1000,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Quasi-permanentes
2	0,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Caractéristiques
3	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Fondamentales
4	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Accidentelles
5	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Sismiques

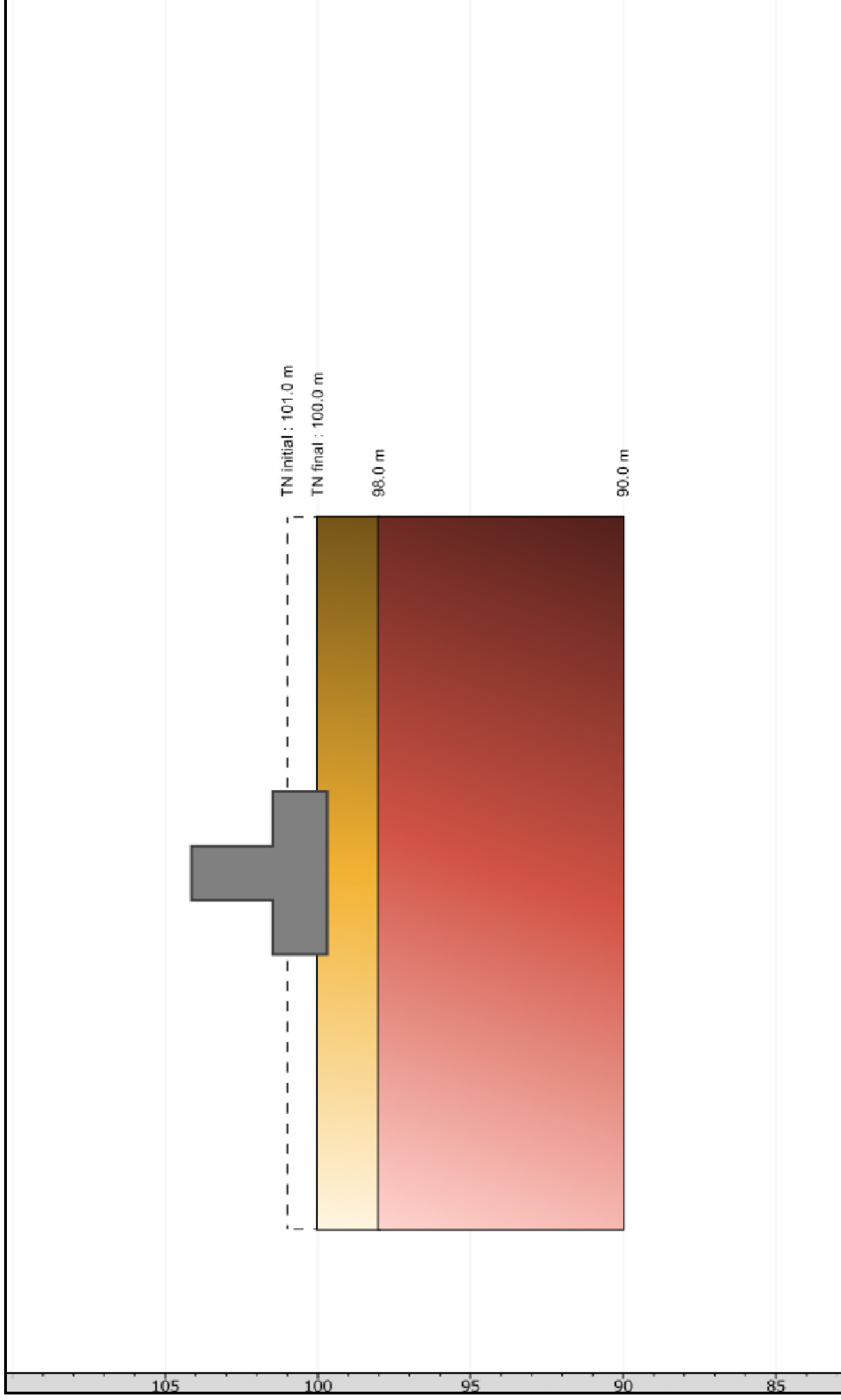


FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:52:14
Calcul réalisé par :

Projet : APPUI 100T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Onglet "Paramètres généraux"



File : C:\Users\Laurent\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoxTa v3\15780\temp[FS].resu

Calcul réalisé le : 21/01/2022 à 07h52
par :

Paramètres de calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon la norme NF P 94 261 - EC7
- profils de pl* et EM définis par couche

Base de la fondation Zd 99.70

Toit du terrain initial Zini 101.00

Toit du terrain final Zfin 100.00

Fondation rectangulaire :

largeur B 1.60

longueur L 1.60

Caractéristiques du sol (données utilisateur)

Classe du sol de fondation : Marnes et Roches altérées

Type de comportement : parfaitement frottant

Poids volumique moyen du sol au dessus de Zd 18.00

Coefficient rheologique du sol de fondation 0.36

Couche	base	pl*	EM
01	98.00	2560.00	26000.00
02	90.00	5000.00	175000.00

Discretisation des couches (Paramètres du calcul)

Pas du calcul 0.33

couche	point	cote	pl*	EM
01	1	100.00	2560.00	26000.00
01	2	99.67	2560.00	26000.00
01	3	99.34	2560.00	26000.00
01	4	99.01	2560.00	26000.00
01	5	98.68	2560.00	26000.00
01	6	98.35	2560.00	26000.00
01	7	98.02	2560.00	26000.00
01	8	98.00	2560.00	26000.00
02	9	98.00	5000.00	175000.00
02	10	97.67	5000.00	175000.00
02	11	97.34	5000.00	175000.00
02	12	97.01	5000.00	175000.00
02	13	96.68	5000.00	175000.00
02	14	96.35	5000.00	175000.00
02	15	96.02	5000.00	175000.00
02	16	95.69	5000.00	175000.00
02	17	95.36	5000.00	175000.00
02	18	95.03	5000.00	175000.00
02	19	94.70	5000.00	175000.00
02	20	94.37	5000.00	175000.00
02	21	94.04	5000.00	175000.00
02	22	93.71	5000.00	175000.00
02	23	93.38	5000.00	175000.00
02	24	93.05	5000.00	175000.00
02	25	92.72	5000.00	175000.00
02	26	92.39	5000.00	175000.00
02	27	92.06	5000.00	175000.00
02	28	91.73	5000.00	175000.00
02	29	91.40	5000.00	175000.00
02	30	91.07	5000.00	175000.00
02	31	90.74	5000.00	175000.00

02	32	90.41	5000.00	175000.00
02	33	90.08	5000.00	175000.00
02	34	90.00	5000.00	175000.00

RESULTATS DU CALCUL

Valeurs valables pour tous les cas de charge :

Hauteur d'encastrement equivalente De	0.25
Facteur de portance kp	0.89

Cas de charge n° : 001 - Combinaison ELS-QP

Charge verticale V,d	1000.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	2.56

Pression limite équiv. Ple	3111.98
Hauteur de calcul Hr	2.40

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2773.48

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	13.82
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	2572.50
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!
Excentricité : Surface comprimée = 100% => OK!

TASSEMENTS

Coefficients de forme :	
Coefficient Lambda_c	1.10
Coefficient Lambda_d	1.12

Modules équivalents :	
Module E1	26000.00
Module E2	26000.00
Module E3,5	141267.79
Module E6,8	175000.00
Module E9,16	175000.00
Module Ec	26000.00
Module Ed	41551.72

Contrainte initiale sv0	23.40
-------------------------	-------

Tassements (mm):

Part volumique sc	0.99
Part déviatorique sd	1.75
Tassement total 10 ans	2.74



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:52:15
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 100T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

=====

Cas de charge n° : 002 - Combinaison ELS-CARAC

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	2.56

Pression limite équiv. Ple	3111.98
Hauteur de calcul Hr	2.40

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2773.48

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	13.82
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	2572.50
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 75% => OK!

=====

Cas de charge n° : 003 - Combinaison ELU-FOND

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	2.56

Pression limite équiv. Ple	3111.98
Hauteur de calcul Hr	2.40

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2773.48

Facteur de pondération global F	1.68
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	13.82
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	4226.26
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 10% => OK!

=====

Cas de charge n° : 004 - Combinaison ELU-ACC



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:52:15
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 100T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

```

=====
Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B      0.00
Excentricité de la charge selon L      0.00
Surface d'assise effective A'          2.56

```

```

Pression limite équiv. Ple              3111.98
Hauteur de calcul Hr                   2.40

```

```

Coefficient réducteur idb              1.00

```

```

Contrainte initiale q0                  5.40
Contrainte ultime nette qu              2773.48

```

```

Facteur de pondération global F          1.44

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0            13.82

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d        4930.63

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d          => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```

```

=====
Cas de charge n° : 005 - Combinaison ELU-SISM
=====

```

```

Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B      0.00
Excentricité de la charge selon L      0.00
Surface d'assise effective A'          2.56

```

```

Pression limite équiv. Ple              3111.98
Hauteur de calcul Hr                   2.40

```

```

Coefficient réducteur idb              1.00

```

```

Contrainte initiale q0                  5.40
Contrainte ultime nette qu              2773.48

```

```

Facteur de pondération global F          1.68

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0            13.82

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d        4226.26

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d          => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:52:15
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 100T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Données

Titre du projet : MRS PARC DES CHUTES LAVIE D20-0401

Numéro d'affaire : SEMELLE 120T 4MPa 1.75m x 1.75m

Commentaires : N/A

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,33

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 1,75

Cote du TN initial Zini (m) : 101,00

Cote du TN final Zfin (m) : 100,00

Cote de base fondation Zd (m) : 99,70

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Marnes, roches altérées

Type de comportement : Comportement frottant

Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) : 18,0

Terrain et profil pressiométrique

No	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	MARNES ALTEREES		98,00	2560,00	26000,00	0,50
2	MARNES COMPACTES		90,00	5000,00	175000,00	0,33

Cas de charge

N°	Qv,d	Qh,d	MB,d	ML,d	Combinaison
1	1200,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Quasi-permanentes
2	0,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Caractéristiques
3	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Fondamentales
4	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Accidentelles
5	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Sismiques

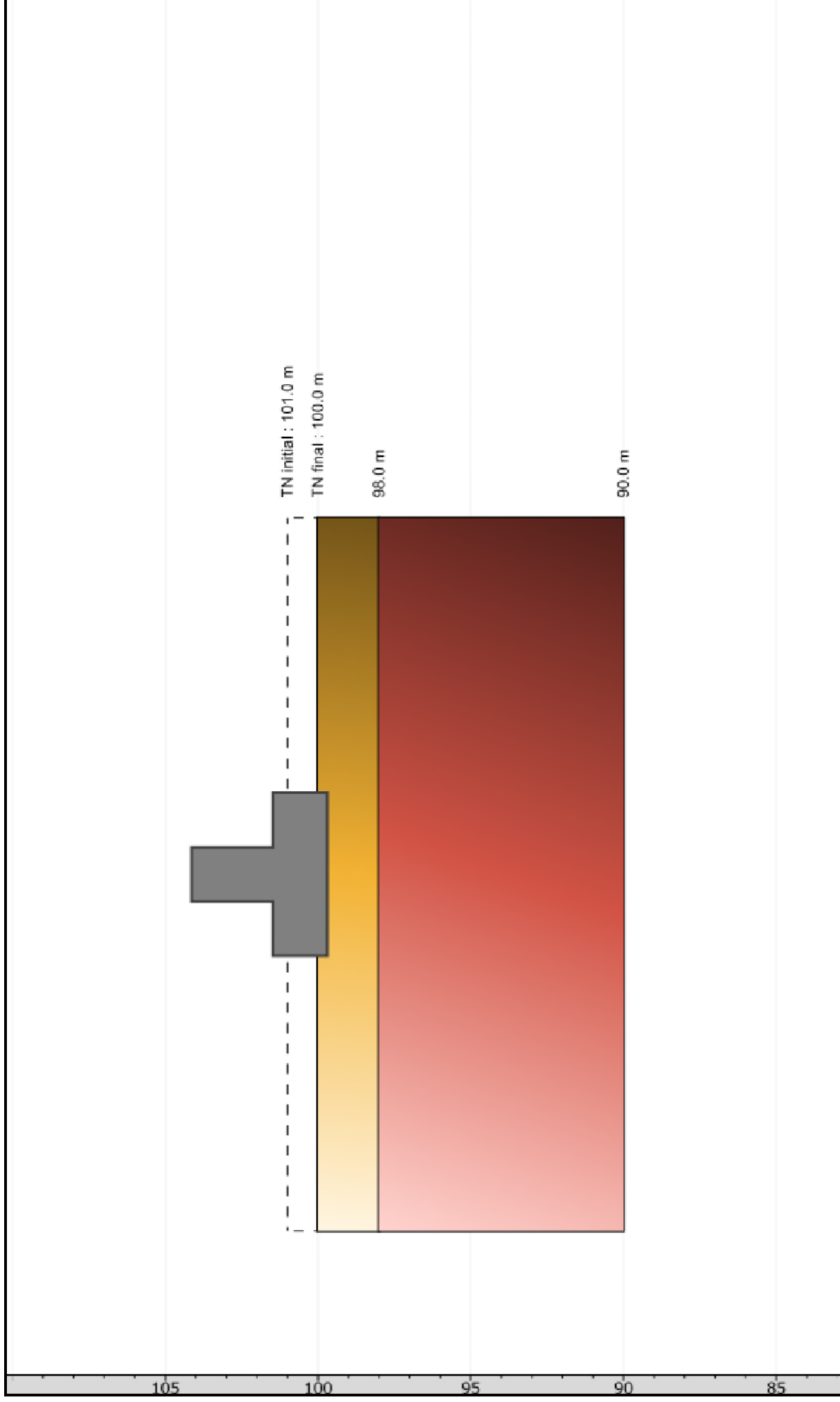


FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:49:21
Calcul réalisé par :

Projet : APPUI 120T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Onglet "Paramètres généraux"



File : C:\Users\Laurent\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoxTa v3\15780\temp[FS].resu

Calcul réalisé le : 21/01/2022 à 07h49
par :

Paramètres de calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon la norme NF P 94 261 - EC7
- profils de pl* et EM définis par couche

Base de la fondation Zd 99.70

Toit du terrain initial Zini 101.00

Toit du terrain final Zfin 100.00

Fondation rectangulaire :

largeur B	1.75
longueur L	1.75

Caractéristiques du sol (données utilisateur)

Classe du sol de fondation : Marnes et Roches altérées
Type de comportement : parfaitement frottant

Poids volumique moyen du sol au dessus de Zd 18.00
Coefficient rheologique du sol de fondation 0.36

Couche	base	pl*	EM
01	98.00	2560.00	26000.00
02	90.00	5000.00	175000.00

Discretisation des couches (Paramètres du calcul)

Pas du calcul 0.33

couche	point	cote	pl*	EM
01	1	100.00	2560.00	26000.00
01	2	99.67	2560.00	26000.00
01	3	99.34	2560.00	26000.00
01	4	99.01	2560.00	26000.00
01	5	98.68	2560.00	26000.00
01	6	98.35	2560.00	26000.00
01	7	98.02	2560.00	26000.00
01	8	98.00	2560.00	26000.00
02	9	98.00	5000.00	175000.00
02	10	97.67	5000.00	175000.00
02	11	97.34	5000.00	175000.00
02	12	97.01	5000.00	175000.00
02	13	96.68	5000.00	175000.00
02	14	96.35	5000.00	175000.00
02	15	96.02	5000.00	175000.00
02	16	95.69	5000.00	175000.00
02	17	95.36	5000.00	175000.00
02	18	95.03	5000.00	175000.00
02	19	94.70	5000.00	175000.00
02	20	94.37	5000.00	175000.00
02	21	94.04	5000.00	175000.00
02	22	93.71	5000.00	175000.00
02	23	93.38	5000.00	175000.00
02	24	93.05	5000.00	175000.00
02	25	92.72	5000.00	175000.00
02	26	92.39	5000.00	175000.00
02	27	92.06	5000.00	175000.00
02	28	91.73	5000.00	175000.00
02	29	91.40	5000.00	175000.00
02	30	91.07	5000.00	175000.00
02	31	90.74	5000.00	175000.00

02	32	90.41	5000.00	175000.00
02	33	90.08	5000.00	175000.00
02	34	90.00	5000.00	175000.00

RESULTATS DU CALCUL

Valeurs valables pour tous les cas de charge :

Hauteur d'encastrement equivalente De	0.24
Facteur de portance kp	0.88

Cas de charge n° : 001 - Combinaison ELS-QP

Charge verticale V,d	1200.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	3.06

Pression limite équiv. Ple	3241.06
Hauteur de calcul Hr	2.62

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2853.20

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	16.54
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	3165.91
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!
Excentricité : Surface comprimée = 100% => OK!

TASSEMENTS

Coefficients de forme :	
Coefficient Lambda_c	1.10
Coefficient Lambda_d	1.12

Modules équivalents :	
Module E1	26000.00
Module E2	27329.67
Module E3,5	175000.00
Module E6,8	175000.00
Module E9,16	175000.00
Module Ec	26000.00
Module Ed	43170.63

Contrainte initiale sv0	23.40
-------------------------	-------

Tassements (mm):

Part volumique sc	1.09
Part déviatorique sd	1.74
Tassement total 10 ans	2.83



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:49:22
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 120T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

=====

Cas de charge n° : 002 - Combinaison ELS-CARAC

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	3.06

Pression limite équiv. Ple	3241.06
Hauteur de calcul Hr	2.62

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2853.20

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	16.54
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	3165.91
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 75% => OK!

=====

Cas de charge n° : 003 - Combinaison ELU-FOND

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	3.06

Pression limite équiv. Ple	3241.06
Hauteur de calcul Hr	2.62

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2853.20

Facteur de pondération global F	1.68
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	16.54
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	5201.14
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 10% => OK!

=====

Cas de charge n° : 004 - Combinaison ELU-ACC



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:49:22
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 120T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

```

=====
Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        3.06

```

```

Pression limite équiv. Ple            3241.06
Hauteur de calcul Hr                  2.62

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2853.20

```

```

Facteur de pondération global F        1.44

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0           16.54

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d       6068.00

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```

```

=====
Cas de charge n° : 005 - Combinaison ELU-SISM
=====

```

```

Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        3.06

```

```

Pression limite équiv. Ple            3241.06
Hauteur de calcul Hr                  2.62

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2853.20

```

```

Facteur de pondération global F        1.68

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0           16.54

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d       5201.14

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:49:22
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 120T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Données

Titre du projet : MRS PARC DES CHUTES LAVIE D20-0401

Numéro d'affaire : SEMELLE 140T 4MPa 1.85m x 1.85m

Commentaires : N/A

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,33

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 1,85

Cote du TN initial Zini (m) : 101,00

Cote du TN final Zfin (m) : 100,00

Cote de base fondation Zd (m) : 99,70

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Marnes, roches altérées

Type de comportement : Comportement frottant

Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) : 18,0

Terrain et profil pressiométrique

No	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	MARNES ALTEREES		98,00	2560,00	26000,00	0,50
2	MARNES COMPACTES		90,00	5000,00	175000,00	0,33

Cas de charge

N°	Qv,d	Qh,d	MB,d	ML,d	Combinaison
1	1400,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Quasi-permanentes
2	0,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Caractéristiques
3	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Fondamentales
4	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Accidentelles
5	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Sismiques

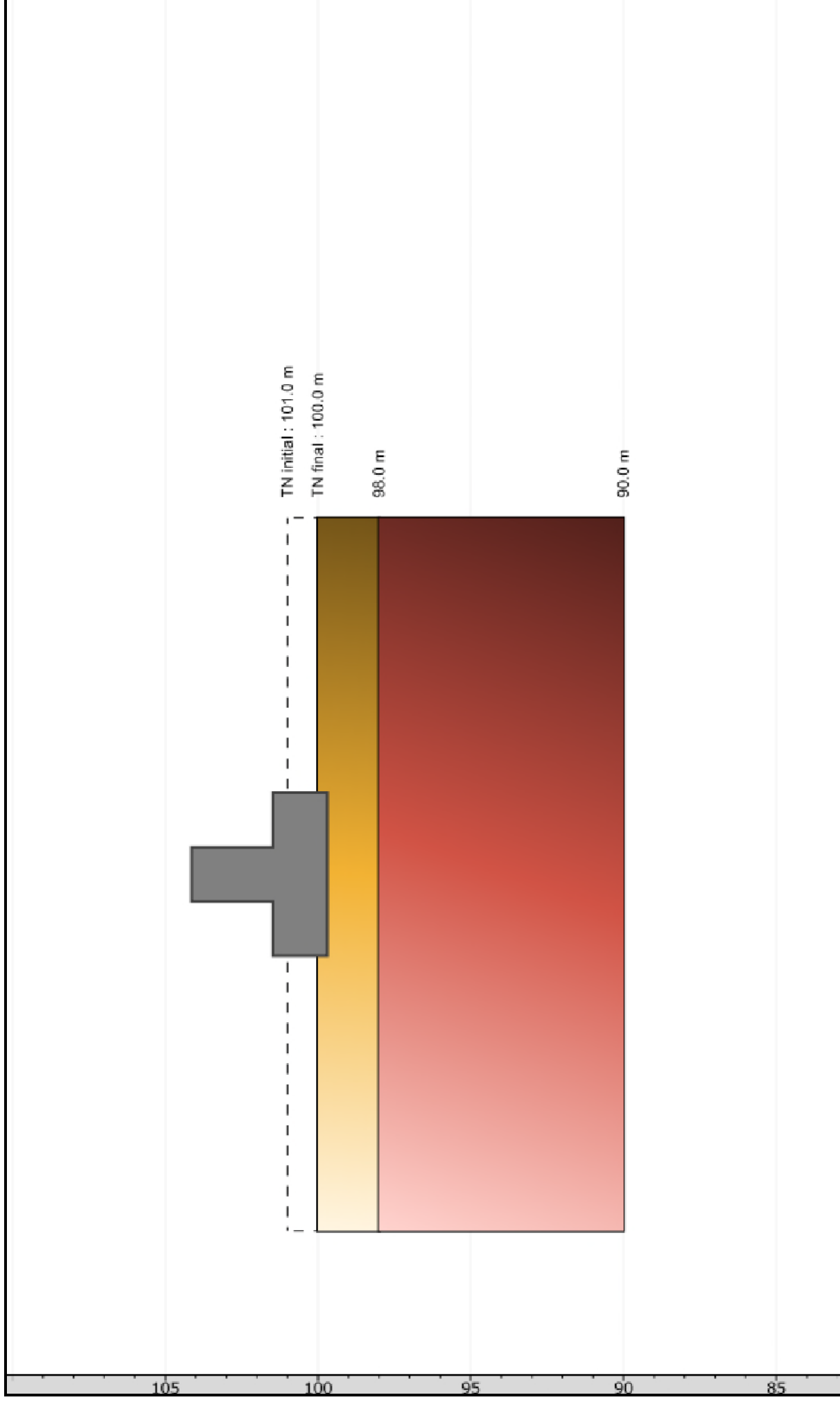


FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:47:40
Calcul réalisé par :

Projet : APPUI 140T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Onglet "Paramètres généraux"



File : C:\Users\Laurent\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoxTa v3\15780\temp[FS].resu

Calcul réalisé le : 21/01/2022 à 07h47
par :

Paramètres de calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon la norme NF P 94 261 - EC7
- profils de pl* et EM définis par couche

Base de la fondation Zd 99.70

Toit du terrain initial Zini 101.00

Toit du terrain final Zfin 100.00

Fondation rectangulaire :

largeur B	1.85
longueur L	1.85

Caractéristiques du sol (données utilisateur)

Classe du sol de fondation : Marnes et Roches altérées
Type de comportement : parfaitement frottant

Poids volumique moyen du sol au dessus de Zd 18.00
Coefficient rheologique du sol de fondation 0.36

Couche	base	pl*	EM
01	98.00	2560.00	26000.00
02	90.00	5000.00	175000.00

Discretisation des couches (Paramètres du calcul)

Pas du calcul 0.33

couche	point	cote	pl*	EM
01	1	100.00	2560.00	26000.00
01	2	99.67	2560.00	26000.00
01	3	99.34	2560.00	26000.00
01	4	99.01	2560.00	26000.00
01	5	98.68	2560.00	26000.00
01	6	98.35	2560.00	26000.00
01	7	98.02	2560.00	26000.00
01	8	98.00	2560.00	26000.00
02	9	98.00	5000.00	175000.00
02	10	97.67	5000.00	175000.00
02	11	97.34	5000.00	175000.00
02	12	97.01	5000.00	175000.00
02	13	96.68	5000.00	175000.00
02	14	96.35	5000.00	175000.00
02	15	96.02	5000.00	175000.00
02	16	95.69	5000.00	175000.00
02	17	95.36	5000.00	175000.00
02	18	95.03	5000.00	175000.00
02	19	94.70	5000.00	175000.00
02	20	94.37	5000.00	175000.00
02	21	94.04	5000.00	175000.00
02	22	93.71	5000.00	175000.00
02	23	93.38	5000.00	175000.00
02	24	93.05	5000.00	175000.00
02	25	92.72	5000.00	175000.00
02	26	92.39	5000.00	175000.00
02	27	92.06	5000.00	175000.00
02	28	91.73	5000.00	175000.00
02	29	91.40	5000.00	175000.00
02	30	91.07	5000.00	175000.00
02	31	90.74	5000.00	175000.00

02	32	90.41	5000.00	175000.00
02	33	90.08	5000.00	175000.00
02	34	90.00	5000.00	175000.00

RESULTATS DU CALCUL

Valeurs valables pour tous les cas de charge :

Hauteur d'encastrement equivalente De	0.23
Facteur de portance kp	0.87

Cas de charge n° : 001 - Combinaison ELS-QP

Charge verticale V,d	1400.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	3.42

Pression limite équiv. Ple	3317.91
Hauteur de calcul Hr	2.78

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2900.98

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	18.48
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	3597.32
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!
Excentricité : Surface comprimée = 100% => OK!

TASSEMENTS

Coefficients de forme :	
Coefficient Lambda_c	1.10
Coefficient Lambda_d	1.12

Modules équivalents :	
Module E1	26000.00
Module E2	30164.85
Module E3,5	175000.00
Module E6,8	175000.00
Module E9,16	175000.00
Module Ec	26000.00
Module Ed	45183.11

Contrainte initiale sv0	23.40
-------------------------	-------

Tassements (mm):

Part volumique sc	1.21
Part déviatorique sd	1.78
Tassement total 10 ans	2.98



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:47:40
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 140T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

=====

Cas de charge n° : 002 - Combinaison ELS-CARAC

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	3.42

Pression limite équiv. Ple	3317.91
Hauteur de calcul Hr	2.78

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2900.98

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	18.48
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	3597.32
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 75% => OK!

=====

Cas de charge n° : 003 - Combinaison ELU-FOND

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	3.42

Pression limite équiv. Ple	3317.91
Hauteur de calcul Hr	2.78

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2900.98

Facteur de pondération global F	1.68
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	18.48
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	5909.88
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 10% => OK!

=====

Cas de charge n° : 004 - Combinaison ELU-ACC



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:47:40
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 140T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

```

=====
Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        3.42

```

```

Pression limite équiv. Ple            3317.91
Hauteur de calcul Hr                 2.78

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2900.98

```

```

Facteur de pondération global F       1.44

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0          18.48

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d      6894.86

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```

```

=====
Cas de charge n° : 005 - Combinaison ELU-SISM
=====

```

```

Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        3.42

```

```

Pression limite équiv. Ple            3317.91
Hauteur de calcul Hr                 2.78

```

```

Coefficient réducteur idb            1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2900.98

```

```

Facteur de pondération global F       1.68

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0          18.48

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d      5909.88

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:47:41
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 140T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Données

Titre du projet : MRS PARC DES CHUTES LAVIE D20-0401

Numéro d'affaire : SEMELLE 140T 4MPa 2.00m x 2.00m

Commentaires : N/A

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,33

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 2,00

Cote du TN initial Zini (m) : 101,00

Cote du TN final Zfin (m) : 100,00

Cote de base fondation Zd (m) : 99,70

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Marnes, roches altérées

Type de comportement : Comportement frottant

Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) : 18,0

Terrain et profil pressiométrique

No	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	MARNES ALTEREES		98,00	2560,00	26000,00	0,50
2	MARNES COMPACTES		90,00	5000,00	175000,00	0,33

Cas de charge

N°	Qv,d	Qh,d	MB,d	ML,d	Combinaison
1	1600,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Quasi-permanentes
2	0,0	0,0	0,0	0,0	ELS-Caractéristiques
3	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Fondamentales
4	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Accidentelles
5	0,0	0,0	0,0	0,0	ELU-Sismiques

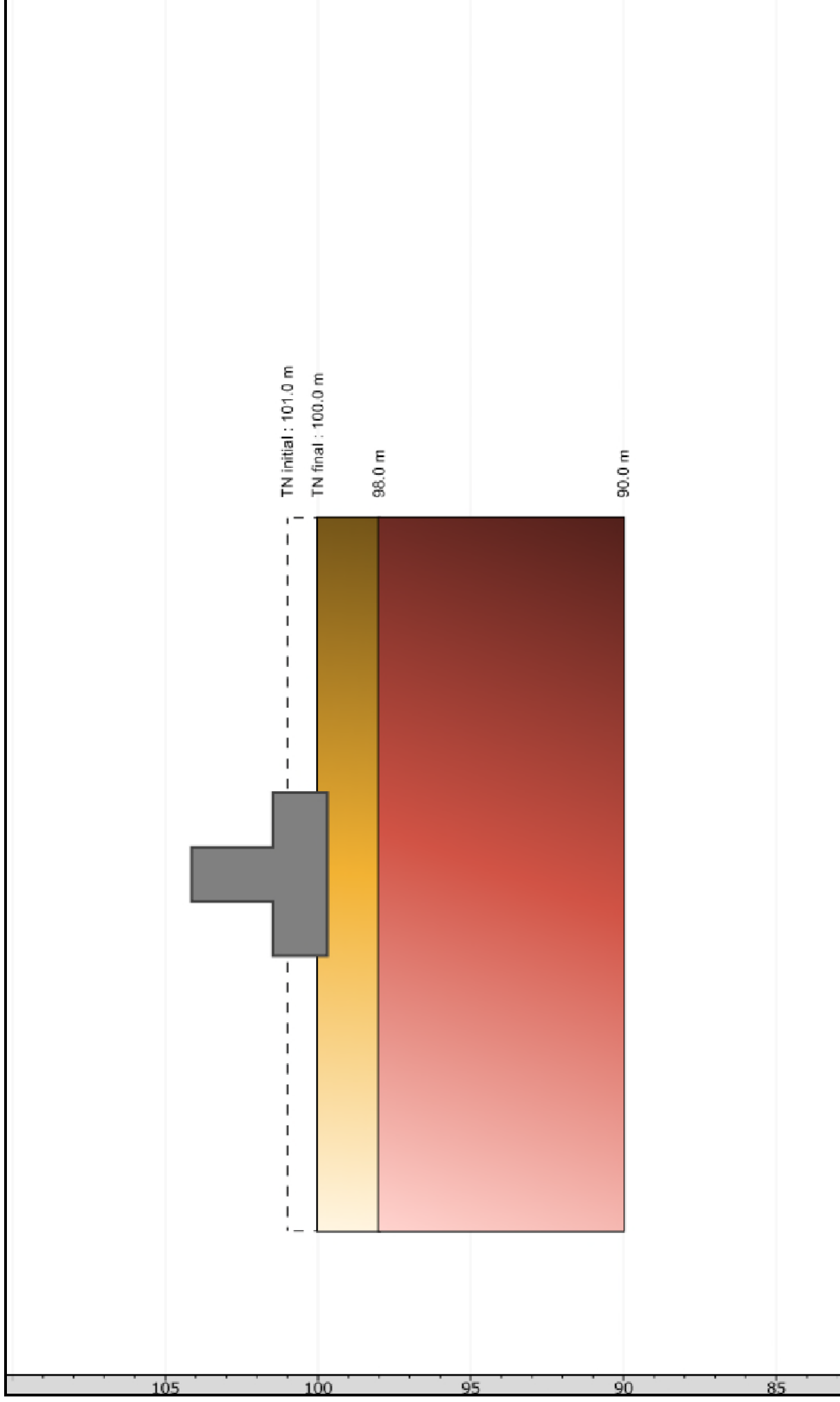


FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:48:46
Calcul réalisé par :

Projet : APPUI 160T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

Onglet "Chargement (valeurs de calcul)"



File : C:\Users\Laurent\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoxTa v3\15780\temp[FS].resu

Calcul réalisé le : 21/01/2022 à 07h48
par :

Paramètres de calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon la norme NF P 94 261 - EC7
- profils de pl* et EM définis par couche

Base de la fondation Zd 99.70

Toit du terrain initial Zini 101.00

Toit du terrain final Zfin 100.00

Fondation rectangulaire :

largeur B 2.00

longueur L 2.00

Caractéristiques du sol (données utilisateur)

Classe du sol de fondation : Marnes et Roches altérées

Type de comportement : parfaitement frottant

Poids volumique moyen du sol au dessus de Zd 18.00

Coefficient rheologique du sol de fondation 0.36

Couche	base	pl*	EM
01	98.00	2560.00	26000.00
02	90.00	5000.00	175000.00

Discrétisation des couches (Paramètres du calcul)

Pas du calcul 0.33

couche	point	cote	pl*	EM
01	1	100.00	2560.00	26000.00
01	2	99.67	2560.00	26000.00
01	3	99.34	2560.00	26000.00
01	4	99.01	2560.00	26000.00
01	5	98.68	2560.00	26000.00
01	6	98.35	2560.00	26000.00
01	7	98.02	2560.00	26000.00
01	8	98.00	2560.00	26000.00
02	9	98.00	5000.00	175000.00
02	10	97.67	5000.00	175000.00
02	11	97.34	5000.00	175000.00
02	12	97.01	5000.00	175000.00
02	13	96.68	5000.00	175000.00
02	14	96.35	5000.00	175000.00
02	15	96.02	5000.00	175000.00
02	16	95.69	5000.00	175000.00
02	17	95.36	5000.00	175000.00
02	18	95.03	5000.00	175000.00
02	19	94.70	5000.00	175000.00
02	20	94.37	5000.00	175000.00
02	21	94.04	5000.00	175000.00
02	22	93.71	5000.00	175000.00
02	23	93.38	5000.00	175000.00
02	24	93.05	5000.00	175000.00
02	25	92.72	5000.00	175000.00
02	26	92.39	5000.00	175000.00
02	27	92.06	5000.00	175000.00
02	28	91.73	5000.00	175000.00
02	29	91.40	5000.00	175000.00
02	30	91.07	5000.00	175000.00
02	31	90.74	5000.00	175000.00

02	32	90.41	5000.00	175000.00
02	33	90.08	5000.00	175000.00
02	34	90.00	5000.00	175000.00

RESULTATS DU CALCUL

Valeurs valables pour tous les cas de charge :

Hauteur d'encastrement equivalente De	0.22
Facteur de portance kp	0.87

Cas de charge n° : 001 - Combinaison ELS-QP

Charge verticale V,d	1600.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	4.00

Pression limite équiv. Ple	3421.55
Hauteur de calcul Hr	3.00

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2965.80

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	21.60
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	4298.26
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!
Excentricité : Surface comprimée = 100% => OK!

TASSEMENTS

Coefficients de forme :	
Coefficient Lambda_c	1.10
Coefficient Lambda_d	1.12

Modules équivalents :	
Module E1	26000.00
Module E2	34919.42
Module E3,5	175000.00
Module E6,8	175000.00
Module E9,16	175000.00
Module Ec	26000.00
Module Ed	48127.78

Contrainte initiale sv0	23.40
-------------------------	-------

Tassements (mm):

Part volumique sc	1.27
Part déviatorique sd	1.68
Tassement total 10 ans	2.95



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:48:47
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 160T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

=====

Cas de charge n° : 002 - Combinaison ELS-CARAC

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	4.00

Pression limite équiv. Ple	3421.55
Hauteur de calcul Hr	3.00

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2965.80

Facteur de pondération global F	2.76
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	21.60
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	4298.26
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 75% => OK!

=====

Cas de charge n° : 003 - Combinaison ELU-FOND

=====

Charge verticale V,d	0.00
Charge horizontale H,d	0.00
Moment Mb,d	0.00
Moment Ml,d	0.00

PORTANCE ET RENVERSEMENT

Excentricité de la charge selon B	0.00
Excentricité de la charge selon L	0.00
Surface d'assise effective A'	4.00

Pression limite équiv. Ple	3421.55
Hauteur de calcul Hr	3.00

Coefficient réducteur idb	1.00
---------------------------	------

Contrainte initiale q0	5.40
Contrainte ultime nette qu	2965.80

Facteur de pondération global F	1.68
---------------------------------	------

Résultante de la contrainte initiale sous la fondation R0	21.60
---	-------

Valeur de calcul de l'effort de résistance nette du terrain Rv,d	7061.42
--	---------

Portance : V,d - R0 < Rv,d => OK!

Excentricité : Surface comprimée > 10% => OK!

=====

Cas de charge n° : 004 - Combinaison ELU-ACC



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:48:47
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 160T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup

```

=====
Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        4.00

```

```

Pression limite équiv. Ple            3421.55
Hauteur de calcul Hr                  3.00

```

```

Coefficient réducteur idb             1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2965.80

```

```

Facteur de pondération global F        1.44

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0           21.60

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d      8238.32

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```

```

=====
Cas de charge n° : 005 - Combinaison ELU-SISM
=====

```

```

Charge verticale V,d      0.00
Charge horizontale H,d    0.00
Moment Mb,d              0.00
Moment Ml,d              0.00

```

PORTANCE ET RENVERSEMENT

```

Excentricité de la charge selon B    0.00
Excentricité de la charge selon L    0.00
Surface d'assise effective A'        4.00

```

```

Pression limite équiv. Ple            3421.55
Hauteur de calcul Hr                  3.00

```

```

Coefficient réducteur idb             1.00

```

```

Contrainte initiale q0                5.40
Contrainte ultime nette qu            2965.80

```

```

Facteur de pondération global F        1.68

```

```

Résultante de la contrainte
intiale sous la fondation R0           21.60

```

```

Valeur de calcul de l'effort de
résistance nette du terrain Rv,d      7061.42

```

```

Portance      : V,d - R0 < Rv,d      => OK!
Excentricité  : Surface comprimée > 10% => OK!

```



FoXta v3
v3.3.6

Imprimé le : 21/01/2022 - 07:48:47
Calcul réalisé par :
Projet : APPUI 160T ELS QP 4MPa
Module : Fondsup