

AGENCE PAU - PYRÉNÉES

3, boulevard Charles de Gaulle

64140 LONS

Tél. **05 59 62 93 70**

E-mail : contact.pau@ingesol.fr

LONS, le 13 Juin 2022

PSI-ENVIRONNEMENT

Z.I Bastillac Innovation

10 rue Pierre Latécoère

65000 Tarbes

Construction d'un bâtiment industriel

Zone industrielle de Peyrehitte

à LANNEMEZAN

Etude de sol

Dossier RP22.151.M

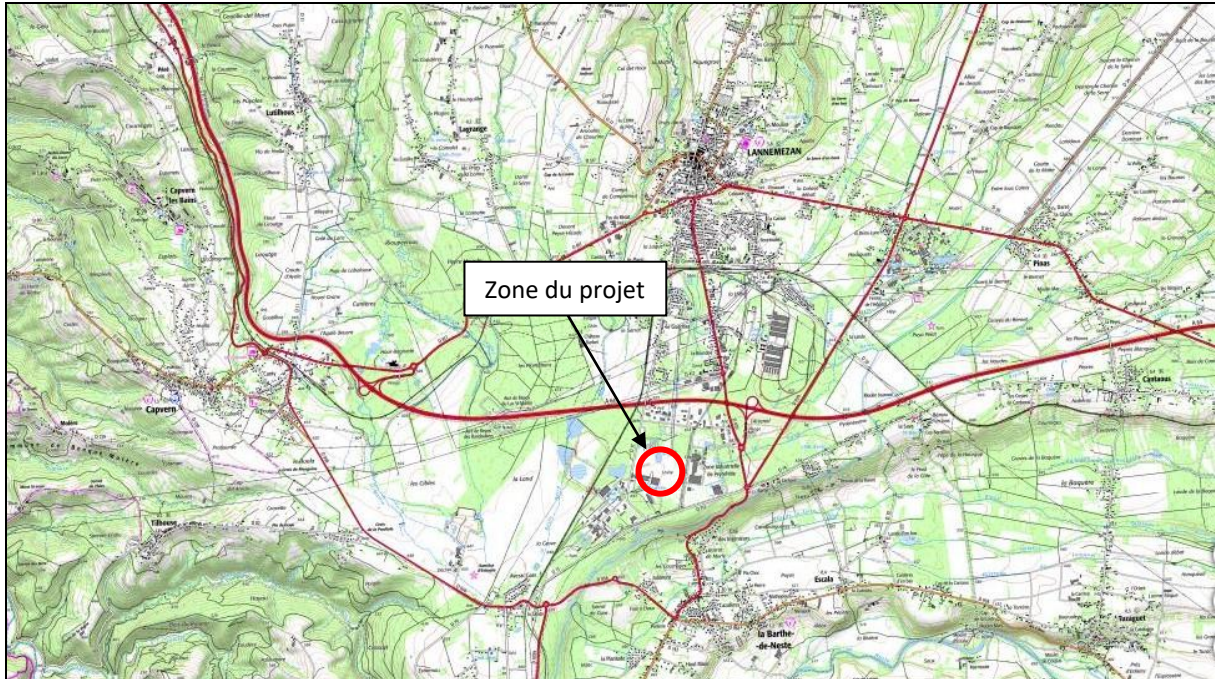
R A P P O R T D' E T U D E

A la demande et pour le compte de PSI-ENVIRONNEMENT (Z.I Bastillac Innovation, 10 rue Pierre Latécoère, 65000 TARBES), la société INGESOL, agence de LONS, a réalisé une étude de sol dans le cadre de la construction d'un bâtiment industriel sur la zone industrielle de Peyrehitte à LANNEMEZAN.

Cette étude fait suite à notre devis référencé P22.0112 datant du 28/02/22 et accepté le 11/04/2022.

I - SITUATION

1.1 - CARTE IGN



Source : www.Géoportail.fr

1.2 - VUE AERIENNE



Source : www.Géoportail.fr

II - CADRE DE L'ETUDE

Le projet prévoit la construction d'un bâtiment industriel sur un terrain d'une emprise théorique au sol de 77400 m² environ et composé des parcelles OG n° 1327, 1324, 1325 et 1291.

La zone d'étude était autrefois occupée par différents bâtiments industriels qui ont été démolis par la suite.

Lors de notre intervention, il a été observé 2 terrains globalement plats de niveau NGF différents (de 3.5 m environ) séparés par un mur de soutènement. Le terrain situé en partie haute correspond aux parcelles OG 1327, 1324 et 1325 ; celui situé en partie basse correspond à la parcelle OG 1291

De plus, les terrains étaient globalement remblayés avec par endroit un dallage encore présent en surface.



Parcelle OG n°1291 avec le mur de soutènement



Parcelles OG n°1327, 1324 et 1325

D'après les plans provisoires du projet, il est prévu que le nouveau bâtiment industriel soit implanté sur le terrain le plus haut, il sera composé d'une zone de process, de plusieurs zones de stockage avec pont-roulant (charges importantes) et d'ateliers.

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'une mission géotechnique de type **G1 PGC** telle que définie dans les Missions Géotechniques de la norme **NF P 94-500**.

III - DOCUMENTS REMIS

A la rédaction du présent rapport, nous sommes en possession des documents suivants :

- plan de situation
- plan de masse provisoire du projet

A ce jour, nous ne disposons pas du plan topographique ; par ailleurs, nous ne disposons d'aucune valeur de descentes de charges sur fondations, ni de cote chiffrée du niveau fini du projet.

IV - PROGRAMME DE RECONNAISSANCE

L'investigation in situ pour la reconnaissance des sols a consisté en la réalisation de :

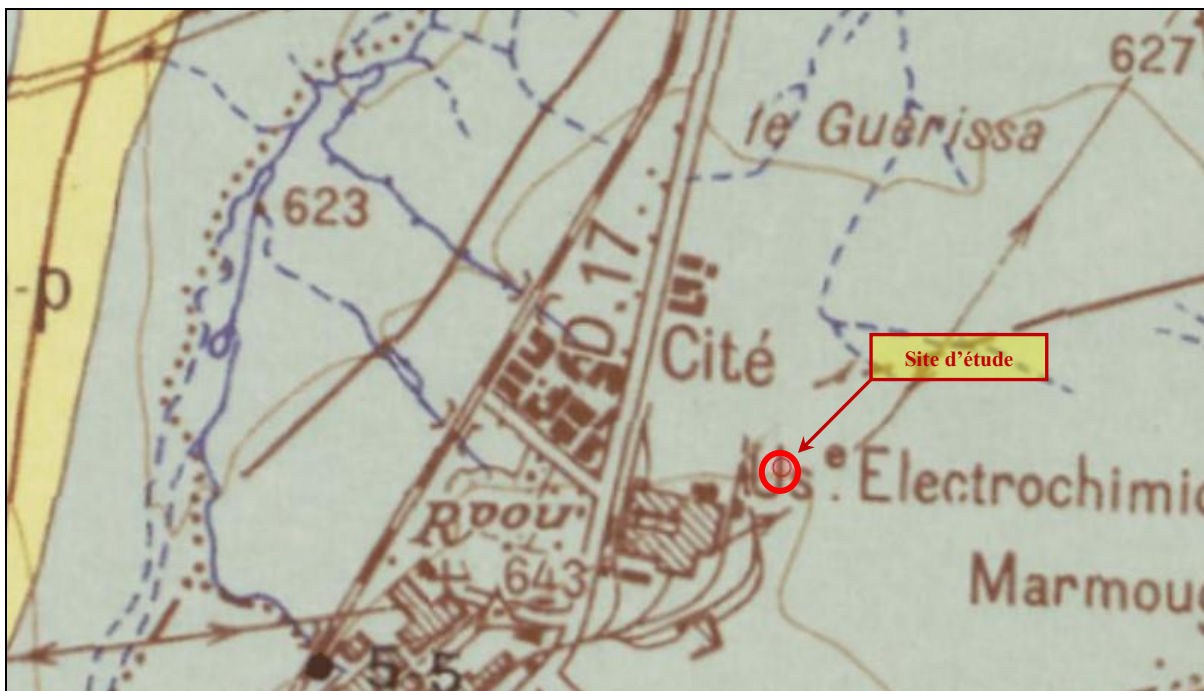
- 25 sondages pénétrométriques poussés jusqu'au refus, notés P1 à P25
- 9 sondages à la pelle mécanique, notés PM1 à PM9,

L'implantation approximative des points de sondage est indiquée sur le plan joint en annexe 1.

V - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

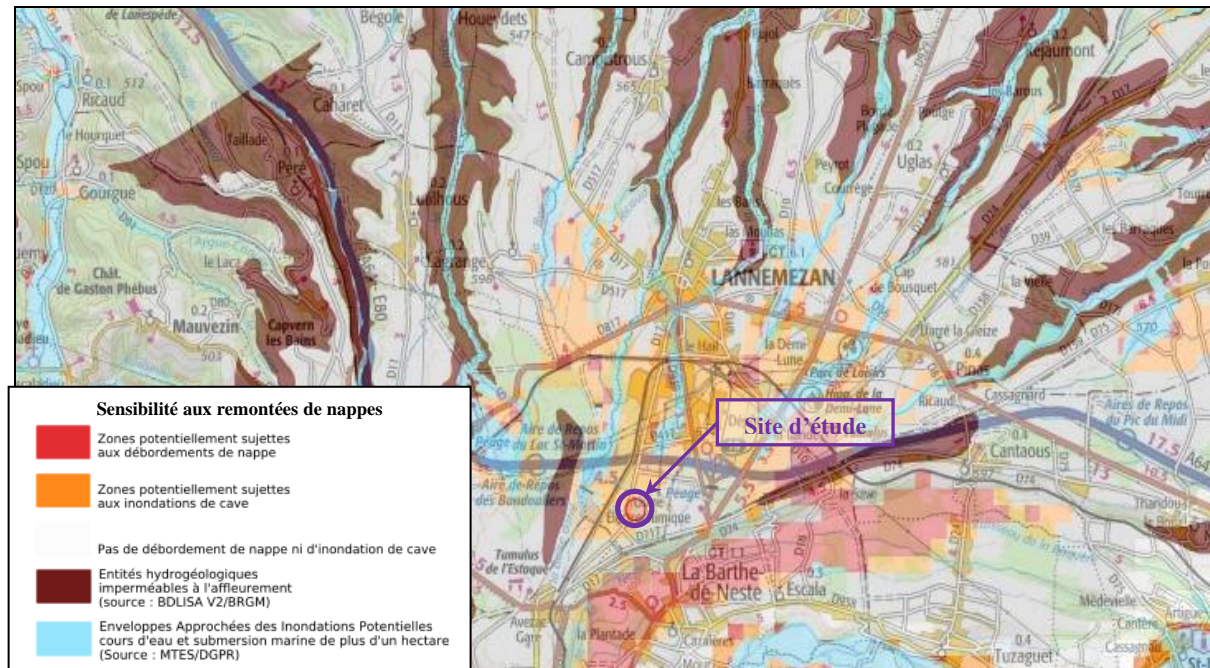
5.1 - CONTEXTE GEOLOGIQUE

L'extrait de la carte géologique de MONTREJEAU - Feuille N°1054 au 1/50000ème, éditions du BRGM, indique la présence d'alluvions de la formation supérieure de Lannemezan : argiles rubéfiées et galets siliceux.



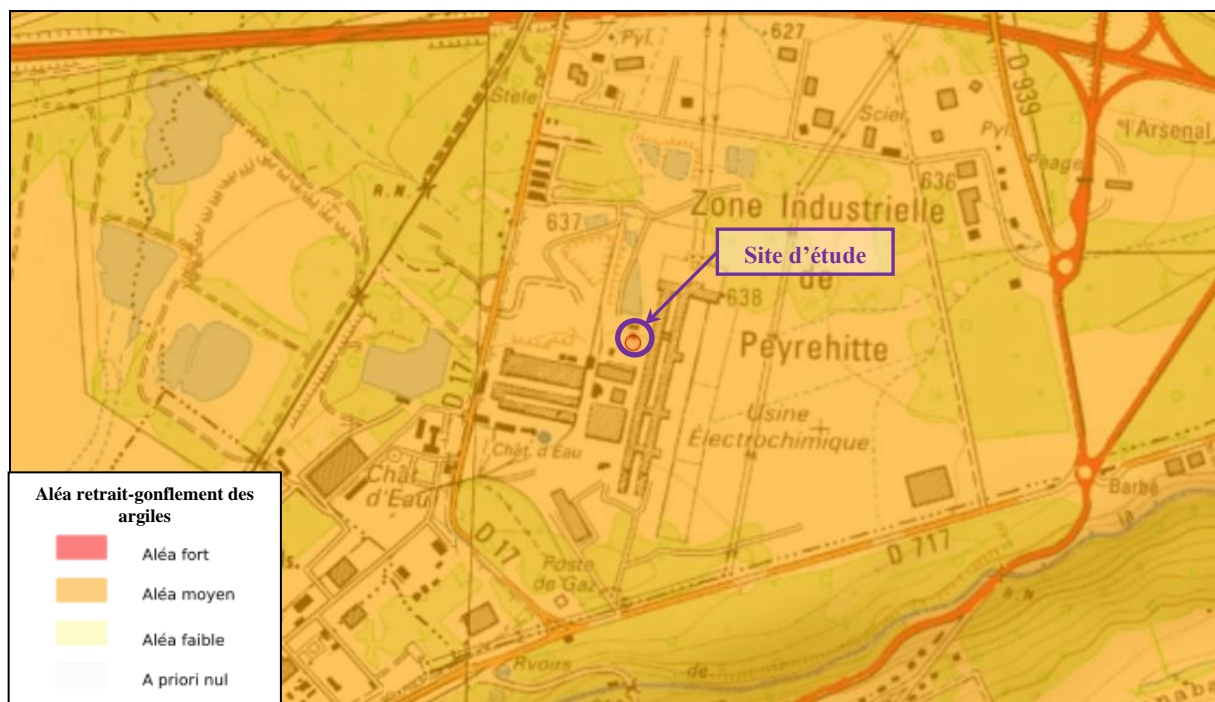
5.2 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE

La carte de fiabilité « sensibilité aux remontées de nappe » du BRGM-MTES indique que le site étudié se situe sur **la zone potentiellement sujette aux inondations de cave**.



5.3 - ALEA RETRAIT - GONFLEMENT

La carte d'exposition au « Retrait Gonflement des sols argileux » du BRGM indique que le site étudié se situe **en zone d'aléa moyen** vis-à-vis du phénomène de retrait gonflement des argiles.



5.4 - CONTEXTE DU SITE

L'extrait du cliché argentique N°1605 au 1/27181^{ème} daté du 15/07/1993, éditions de l'IGN, indique la présence de différents bâtiments sur la totalité du site.

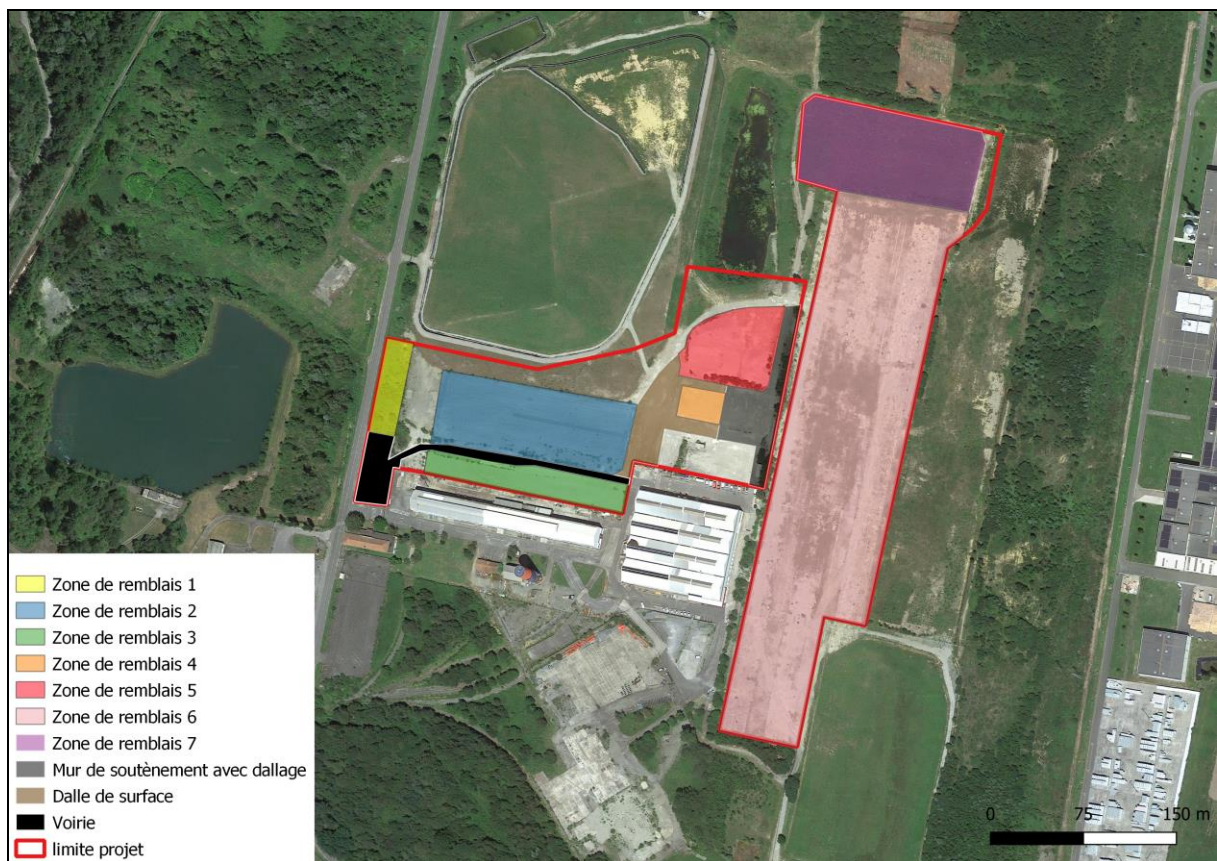


VI - PRESENTATION DU SITE

Sur la carte présente ci-dessous, plusieurs zones ont pu être identifiées :

1. Zone de remblais N°1
2. Zone de remblais N°2
3. Zone de remblais N°3
4. Zone de remblais N°4
5. Zone de remblais N°5
6. Zone de remblais N°6
7. Zone de remblais N°7
8. Mur de soutènement avec dallage

Cette carte est purement explicative et interprétative, elle ne saurait représenter l'ensemble des réalités du terrain en dehors des investigations réalisées au droits de nos sondages.



VII - SYNTHÈSE DES RESULTATS

7.1 - ZONE DE REMBLAIS N°1

La zone de remblais n°1 a mis en évidence une végétation peu dense composée d'arbustes à sa surface.



7.1.1 - SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE (PM1)

La fouille a permis de dresser la coupe de sol suivante :

SONDAGE PM1

- de 0.00 à 0.10 m : Terre végétale
- de 0.10 à 1.50 m : Remblais : Limon +/- argileux avec quelques déchets (briques, ferrailles, bloc de béton...), noir à beige
- de 1.50 à 3.20 m : Argile humide bariolées avec quelques graves et galets (Dmax > 50cm) se densifiant avec la profondeur

- **Arrêt du sondage**
- **Mauvaise tenu des parois jusqu'à 1.50 m de profondeur**



7.1.2 - SONDAGES PENETROMETRIQUES (P1 ET P2)

Les variations de la résistance de pointe Q avec la profondeur et en fonction de chaque sondage sont données sur les diagrammes joints en annexe .

Les sondages P1 et P2 ont mis en évidence, sous un recouvrement de terre végétale, un remblais limono-argileux de compacité globalement médiocre à très faible avec des résistances de pointe comprises entre 1 et 3 MPa jusqu'à 1.5 à 1.6 m de profondeur.

Des pics de compacité ont été observés pour le sondage P2 correspondant vraisemblablement à des horizons de déchets

Remarque importante : On rappellera, d'un point de vue général, que les remblais, d'origine anthropique, sont susceptibles d'être extrêmement hétérogènes, tant du point de vue de leur nature, que de celui des épaisseurs observées. En particulier, des blocs indurés de toutes dimensions peuvent y être rencontrés, ainsi que tout type de matériaux (fer, bois, plastique, béton ou autre...).

En dessous, au contact d'une argile bariolée, la compacité augmente légèrement et devient faible avec des résistances de pointe comprises entre 2 et 4 MPa jusqu'à l'obtention du refus pénétrométrique sur les graves et galets pluri-centimétriques vers :

- 3.2 m de profondeur en P1,
- 2.2 m de profondeur en P2.

7.2 - ZONE DE REMBLAIS N°2

La zone de remblais N°2 était de topographie sensiblement plane et était empierrée en surface.



7.2.1 – SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE (PM2)

La fouille a permis de dresser la coupe de sol suivante :

SONDAGE PM2

- de 0.00 à 1.00 m : Remblais : graves compacts avec quelques déchets (briques, ferrailles ...)
 - de 1.00 à 2.70 m : Remblais : Argile à graves et galets avec quelques déchets (briques ...), beige à rougeâtre
 - de 2.70 à 2.70 m : Géotextile
 - de 2.70 à 3.40 m : Argile avec graves et galets (Dmax > 50cm), beige à rougeâtre
- **Arrêt** du sondage
 - **Bonne tenu des parois**



7.2.2 – SONDAGES PENETROMETRIQUES (P4, P6 ET P8)

Les variations de la résistance de pointe Q avec la profondeur et en fonction de chaque sondage sont données sur les diagrammes joints en annexe .

Les sondages P4, P6 et P8 ont mis en évidence, directement à la surface, un remblais graveleux de très bonne compacité ($Q > 10$ MPa) jusqu'à l'obtention du refus pénétrométrique au sein de ces mêmes remblais entre 0.6 et 1.0 m de profondeur.

Le sondage P8 présente des caractéristiques mécaniques similaires aux sondages P4 et P6, mais ne présente pas la même lithologie.

7.3 - ZONE DE REMBLAIS N°3



7.3.1 – SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE (PM3)

La fouille a permis de dresser la coupe de sol suivante :

SONDAGE PM3

- de 0.00 à 1.20 m : Remblais : graves limoneux avec quelques déchets (ferrailles, briques, gros blocs rocheux, béton ...)
 - de 1.20 à 1.20 m : Géotextile
 - de 1.20 à 3.20 m : Argile humide avec graves et galets ($D_{max} > 50\text{cm}$) et quelques déchets organiques (branches ...), noirâtre
 - de 3.20 à 3.40 m : Argile, beige à rougeâtre
- **Arrêt** du sondage
 - **Mauvaise tenu des parois jusqu'à 1.20 m de profondeur.**



7.3.2 – SONDAGES PENETROMETRIQUES (P3, P5 ET P7)

Les variations de la résistance de pointe Q avec la profondeur et en fonction de chaque sondage sont données sur les diagrammes joints en annexe .

Les sondages P3, P5 et P7 ont mis en évidence, directement à la surface, un remblais gravelo-limoneux de très bonne compacité ($Q > 15$ MPa) jusqu'à l'obtention du refus pénétrométrique vers :

- 1.4 m de profondeur en P3,
- 0.6 m de profondeur en P5,
- 0.8 m de profondeur en P7.

7.4 - ZONE DE REMBLAIS N°4



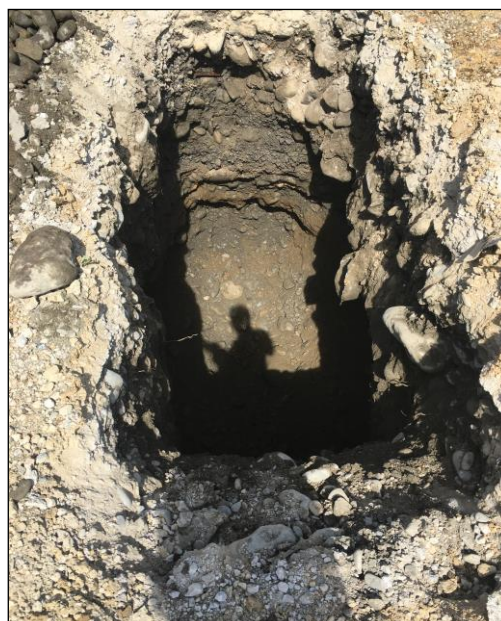
7.4.1 – SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE (PM4)

La fouille a permis de dresser la coupe de sol suivante :

SONDAGE PM4

de 0.00 à 2.90 m : Remblais : graves et galets limoneux compact, noirâtre

- **Arrêt du sondage à cause de la mauvaise tenu des parois**



7.4.2 – SONDAGE PENETROMETRIQUE (P9)

Les variations de la résistance de pointe Q avec la profondeur et en fonction de chaque sondage sont données sur les diagrammes joints en annexe .

Le sondage P9 a mis en évidence, directement à la surface, un remblais graveleux de très bonne compacité ($Q > 15$ MPa) jusqu'à l'obtention du refus pénétrométrique au sein de ces même remblais vers 0.4 m de profondeur.

7.5 - ZONE DE REMBLAIS N°5

La zone de remblais n°5 a mis en évidence une plateforme en remblais graveleux avec un talus ainsi qu'une rampe descendante. Aucun sondage à la pelle mécanique n'a été réalisé pour ne pas déstabiliser la structure.



7.5.1 – SONDAGES PENETROMETRIQUES (P11 ET P12)

Les variations de la résistance de pointe Q avec la profondeur et en fonction de chaque sondage sont données sur les diagrammes joints en annexe .

Les sondages P11 et P12 ont mis en évidence, directement à la surface, un remblais graveleux de très bonne compacité ($Q > 15$ MPa) jusqu'à l'obtention du refus pénétrométrique entre 0.6 et 0.8 m de profondeur.

7.6 - ZONE DE REMBLAIS N°6

La zone de remblais n°6 a mis en évidence un reste de dallage et de fondations entourés de remblais graveleux.



7.6.1 – SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE (PM6, PM7, PM8 ET PM9)

Les fouilles ont permis de dresser les coupes de sols suivante :

SONDAGE PM6

de 0.00 à 1.60 m : Remblais : graves limoneux compact avec quelques déchets (briques, reste de fondations ...)

de 1.60 à 2.00 m : Argile à gros galets, ocre

- **Refus** du sondage sur un horizon compacte
- **Bonne tenu des parois**

SONDAGE PM7

de 0.00 à 1.20 m : Remblais : graves limoneux compact avec quelques déchets (briques ...)

de 1.20 à 3.40 m : Argile **humide et plastique** +/- sableux à galets (Dmax > 50cm), ocre à grise

- **Arrêt** du sondage
- **Bonne tenu des parois**

SONDAGES PM8/PM9

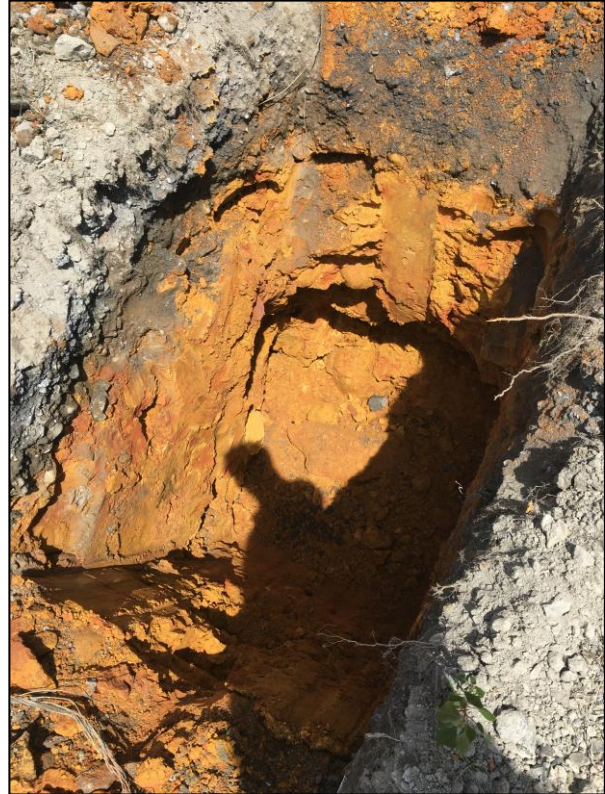
de 0.00 à 0.40/0.50 m : Remblais : graves limoneux compact avec quelques déchets (briques ...)

de 0.40/0.50 à 2.70 m : Argile **relativement plastique** +/- sableux à galets (Dmax > 50cm), rougeâtre à grise

- **Refus** du sondage sur un horizon compact
- **Bonne tenu des parois**



Sondage PM6



Sondage PM8

7.6.2 – SONDAGES PENETROMETRIQUES (P15 A P25)

Les variations de la résistance de pointe Q avec la profondeur et en fonction de chaque sondage sont données sur les diagrammes joints en annexe .

Les sondages P15 à P25 ont mis en évidence, directement à la surface, un remblais graveleux de très bonne compacité ($Q > 15$ MPa) jusqu'à l'obtention du refus pénétrométrique au sein de ce remblais vers :

- 0.8 m / TN en P15,
- 0.6 m / TN en P16,
- 1.0 m / TN en P17,
- 0.6 m / TN en P18,
- 0.8 m / TN en P19,
- 0.4 m / TN en P20,
- 0.8 m / TN en P21,
- 0.8 m / TN en P22,
- 1.0 m / TN en P23,
- 0.6 m / TN en P24,
- 0.8 m / TN en P25,

7.7 - ZONE DE REMBLAIS N°7



7.7.1 – SONDAGES A LA TARIERE MECANIQUE (T13 ET T14)

Ces sondages ont permis de dresser les coupes de sols suivantes :

SONDAGE T13

de 0.00 à 0.40 m : Remblais : graves à galets argileux, marron à jaunâtre

- **Refus** du sondage

SONDAGE T14

de 0.00 à 0.20 m : Terre végétale

de 0.20 à 1.00 m : Remblais : sable limoneux à graves et galets

de 1.00 à 2.00 m : Argile faiblement graveleuse, marron à jaunâtre

- **Arrêt** du sondage

7.7.2 – SONDAGES PENETROMETRIQUES (P13 ET P14)

Les variations de la résistance de pointe Q avec la profondeur et en fonction de chaque sondage sont données sur les diagrammes joints en annexe .

Le sondage P13 a mis en évidence, directement à la surface, un remblais gravelo-argileux de très bonne compacité ($Q > 15$ MPa) jusqu'à l'obtention du refus pénétrométrique vers 1.0 m de profondeur.

Le sondage P14 a mis en évidence, directement à la surface, un remblais sablo-limoneux à graves et galets de compacité globalement moyenne avec des résistances de pointes comprise entre 3 et 8 MPa jusqu'à 1.0 m de profondeur.

En dessous, au contact d'un horizon d'argile faiblement graveleuse, la compacité diminue et devient très faible à faible avec des résistances de pointe comprises entre 1 et 3 MPa jusqu'à 2.2 m de profondeur.

Au-delà, au contact de graves et galets pluri-centimétrique la compacité augmente brutalement et mène le sondage au refus pénétrométrique.

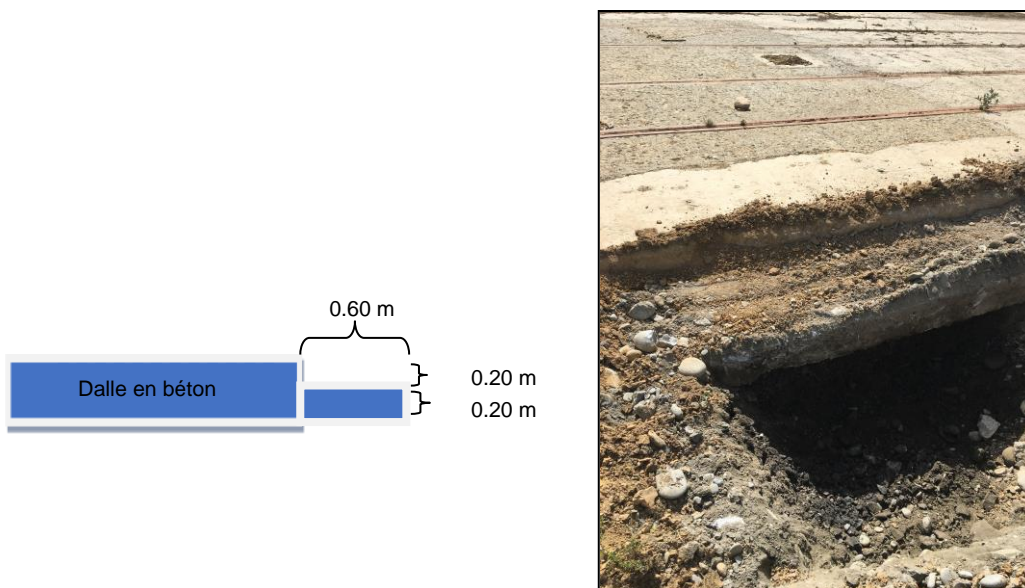
7.8 - MUR DE SOUTÈNEMENT AVEC DALLAGE

Un mur de soutènement de 3.5 m de hauteur environ a été mis en évidence entre les 2 terrains. De plus, une dalle d'environ 1600m² était rattachée à ce mur de soutènement.



7.8.1 – SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE (PM5)

La fouille à la pelle mécanique PM5 réalisée à la limite de la zone nous a permis de caractériser la dalle de béton. Ces données sont jointes sur le schéma présent ci-dessous.



7.8.2 – SONDAGES PENETROMETRIQUE (P10)

Un sondage pénétrométrique a été réalisé à proximité du dallage.

Le sondages P10 a mis en évidence, directement à la surface, un remblais graveleux de bonne compacité ($Q > 10$ MPa) jusqu'à 0.8 m de profondeur.

En dessous, la compacité diminue et devient faible à moyenne avec des résistances de pointes comprise entre 3 et 9 MPa. Cette couche est visible jusqu'à 3.2 m de profondeur.

Au-delà, probablement au contact d'un horizon plus graveleux, la compacité augmente rapidement et mène le sondage au refus pénétrométrique.

7.9 - NIVEAU D'EAU

Lors de notre campagne de sondages pénétrométrique aucune venue d'eau n'a été observée jusqu'aux profondeurs investiguées.

Lors de notre campagne de sondages à la pelle mécanique la présence de sol humide a été relevée à partir de 1.2 à 1.5 m de profondeur, au sein des argiles bariolées.

Ces relevés restent néanmoins ponctuels et fonction notamment des conditions météorologiques du moment. Des arrivées d'eau de surface pourront se manifester suivant les alimentations météoriques.

Par ailleurs, il peut exister des circulations d'eau anarchiques / ponctuelles qui n'ont pas été détectées par les sondages.

Nous rappelons que les essais de pénétration dynamique permettent rarement de déceler ou de localiser les niveaux d'eau dans le sol étant donné le frottement des tiges lors de leur pénétration dans les formations superficielles.

7.10 - SYNTHÈSE DES RESULTATS

L'ensemble des résultats mettent en évidence un site qui a été fortement remanié suite à l'ancienne activité industrielle.

D'après notre connaissance du secteur et des nombreuses études réalisées à proximité, on observe, en général (de façon très succincte), **la présence d'une couche superficielle argileuse de compacité très faible** repérée jusqu'à 2.5 à 4 m de profondeur en moyenne.

Ces argiles ont notamment été identifiées au droit des sondages P1, P2, P10 et P14 jusqu'à 2.0 à 3.2 m de profondeur.

Les sondages à la pelle mécanique PM1, PM3 et PM6 à PM9 ont également mis en évidence cette couche argileuse.

Sur une très grande partie du site, ces argiles ont été en partie ou en totalité **substituées par une couche de remblais de bonne compacité** menant une partie des sondages au refus pénétrométrique.

Ces remblais renferment, cependant, quelques déchets de démolition et ponctuellement des déchets organiques et blocs indurés (anciennes fondations...).

VIII – RECOMMANDATIONS PRELIMINAIRES

8.1 - ALEA RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES

Un arrêté de catastrophe naturelle a été pris en 2006 sur la commune de LANNEMEZAN pour des « *mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols* » (MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT).

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
65PREF20060167	01/07/2003	30/09/2003	30/03/2006	02/04/2006

Pour le BRGM, cette commune est classée en **aléa moyenne** au sens de l' « *Exposition au retrait-gonflement des argiles* ».

Les argiles en présence ont donc la propriété de se rétracter fortement en période de sécheresse (évaporation ↻ dessiccation) du fait de leur structure minéralogique.

En conséquence, l'ensemble des règles édictées dans ce sens par le plan de prévention des risques naturels (PPR) doit s'appliquer, en particulier les principales suivantes :

1. sur terrain plat ou faiblement pentu, la profondeur minimum pour des fondations est fixée à 0.8 m/sol fini.
2. chaînage horizontal et vertical des murs porteurs.
3. désolidarisation et mise en place de joints de rupture entre les différents éléments de construction accolés, fondés de manière différente ou exerçant des charges variables.
4. interdiction de toute présence d'arbre ou arbuste à une distance minimale/construction de 1.0 à 1.5 fois la hauteur de l'arbre ou arbuste à maturité
5. réalisation d'un trottoir périphérique (ou géomembrane) de 1.5 m de largeur sur le pourtour de la construction associé à un drainage.
6. les canalisations enterrées doivent pouvoir subir des mouvements différentiels sans risque de rupture (raccord non fragiles notamment).

8.2 - TERRASSABILITE DES MATERIAUX

Il a été retrouvé des horizons à dominante graveleuse en surface (présence de remblais) jusqu'à 2 à 3 m de profondeur surmontant des argiles. Le terrassement de ces matériaux ne devrait pas poser de problème particulier lors de la réalisation des déblais.

Néanmoins, il a été mis en évidence la présence de plusieurs dalles béton et d'anciennes fondations en béton).

La réalisation de déblais au droit de ces zones nécessiteront donc l'utilisation d'engins ou d'outils tels que pelle puissante, derocteur, BRH...

8.3 - FONDATIONS TERRAIN DU HAUT (OG 1327, 1324, 1325)

Compte tenu des éléments suivants :

- présence de remblais sur de fortes épaisseurs
- présence d'argiles de très faible compacité sur de fortes épaisseurs
- projet situé en zone d'exposition moyenne vis-à-vis du retrait/gonflement des argiles
- projet nécessitant la mise en place d'ouvrages lourds à très lourds

Une solution de fondation superficielle ne semble pas envisageable surtout au niveau des ouvrages très chargés.

Compte tenu de ces éléments, il pourra être envisagé des **fondations profondes de type pieux ou micropieux**, reprenant l'ensemble des charges (structure + dalle de type portée).

Ces derniers seront encastrés dans la couche d'argile +/- graveleuse à galets touchée à partir de 2.2/3.0* m de profondeur environ / surface actuelle.

**profondeur à affiner lors des études G2 AVP/G2 PRO*

Le dimensionnement de ces fondations sera établi dans le cadre d'une mission de **type G2 AVP/PRO** telle que définie dans les Missions Géotechniques de la Norme **NF P 97-500** de novembre 2013, une fois le projet défini. *Cette étude sera accompagnée de forages destructifs pressiométriques descendus à 20 m minimum. Ces sondages auront pour but de reconnaître la nature, la qualité et la continuité de la couche d'ancrage des futurs pieux/micropieux.*

8.4 - ETUDE DU NIVEAU-BAS

Comme indiqué ci-dessus, compte tenu de présence d'argile présentant un aléa moyen vis-à-vis du phénomène de retrait et de gonflement, de la présence de remblais de compacité hétérogène sur une épaisseur importante et de la mise en place d'une solution de fondations profondes, il sera donc nécessaire de s'orienter vers une **dalle de type portée**.

8.5 - TERRASSEMENTS GENERAUX ET DRAINAGE

Les possibilités de talutages provisoires (pentes), la nécessité de réaliser des soutènements provisoires ou définitifs et les préconisations sur le drainage seront traitées, dans le cadre des études géotechniques de conception (G2 AVP ou G2 PRO) en fonction du projet (niveau enterré, calage altimétrique du niveau bas...).

8.6 - REMARQUE TRES IMPORTANTE

On évitera de faire les travaux en période particulièrement pluvieuse compte tenu de la nature argileuse des sols mis à jour, et ce afin d'éviter tous problèmes de matelassage et d'orniérage.

Aucun arbre ne devra être laissé ou planté à proximité de la future construction. En effet, ces derniers provoqueraient alors, en période sèche, un retrait très important dans le sol de fondation à fraction argileuse, créant ainsi par tassement différentiel, une fissuration importante préjudiciable à l'ouvrage.

Les conclusions du présent rapport sont fournies sous réserve des observations importantes jointes ci-après (annexe -A-).

Toute étude d'ouvrages spécifiques (conception ou exécution) devra faire l'objet d'une mission de type G2 PRO.

De plus, l'enchaînement des missions géotechniques, tel que défini par la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013, doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet.

Le Responsable de l'Etude
Marion DECHANET

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Marion Dechanet', written over a horizontal line.

ANNEXE -A-

OBSERVATIONS IMPORTANTES

Le présent rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle sans l'accord écrit de la Société INGESOL, ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

Des changements dans l'implantation, la conception ou le nombre de niveaux par rapport aux données de la présente étude doivent être portés à la connaissance de la Société INGESOL car ils peuvent conduire à modifier la conclusion du rapport.

De même, des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (par exemple : caverne de dissolution, hétérogénéité localisée, venues d'eau, etc.) rendront caduques tout ou partie des conclusions du rapport.

Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenant en cours des travaux (glissement de talus, éboulement de fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes, etc.) doivent être immédiatement signalés à la Société INGESOL pour lui permettre de reconsidérer ou d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées.

La Société INGESOL ne saurait être rendue responsable des modifications apportées à son étude que dans la mesure où elle aurait donné, par écrit, son accord sur les dites modifications.

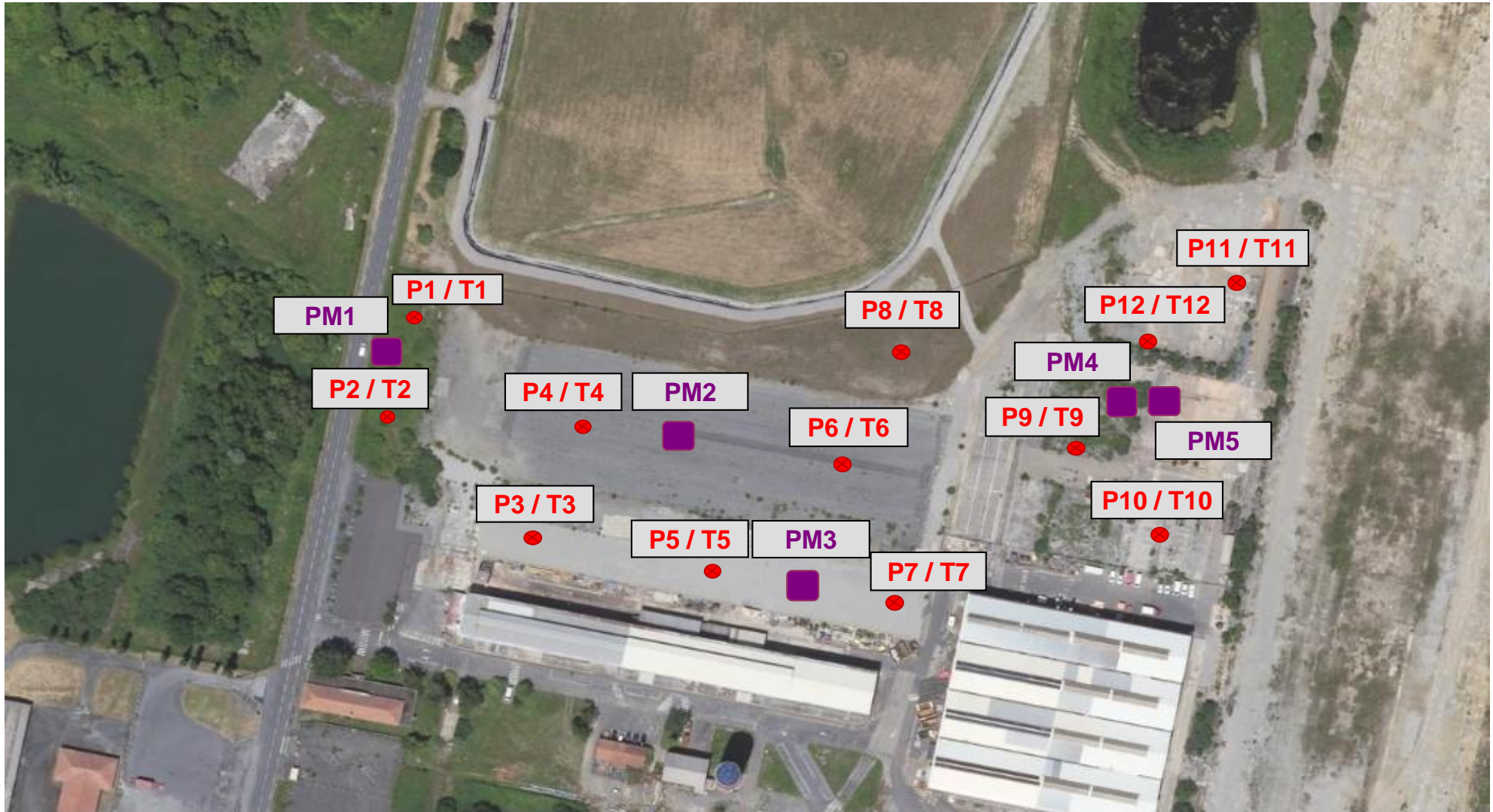


Etude : Construction d'un bâtiment industriel à
LANNEMEZAN

Dossier : RP22.151.M

ANNEXE 1

PLANS D'IMPLANTATIONS



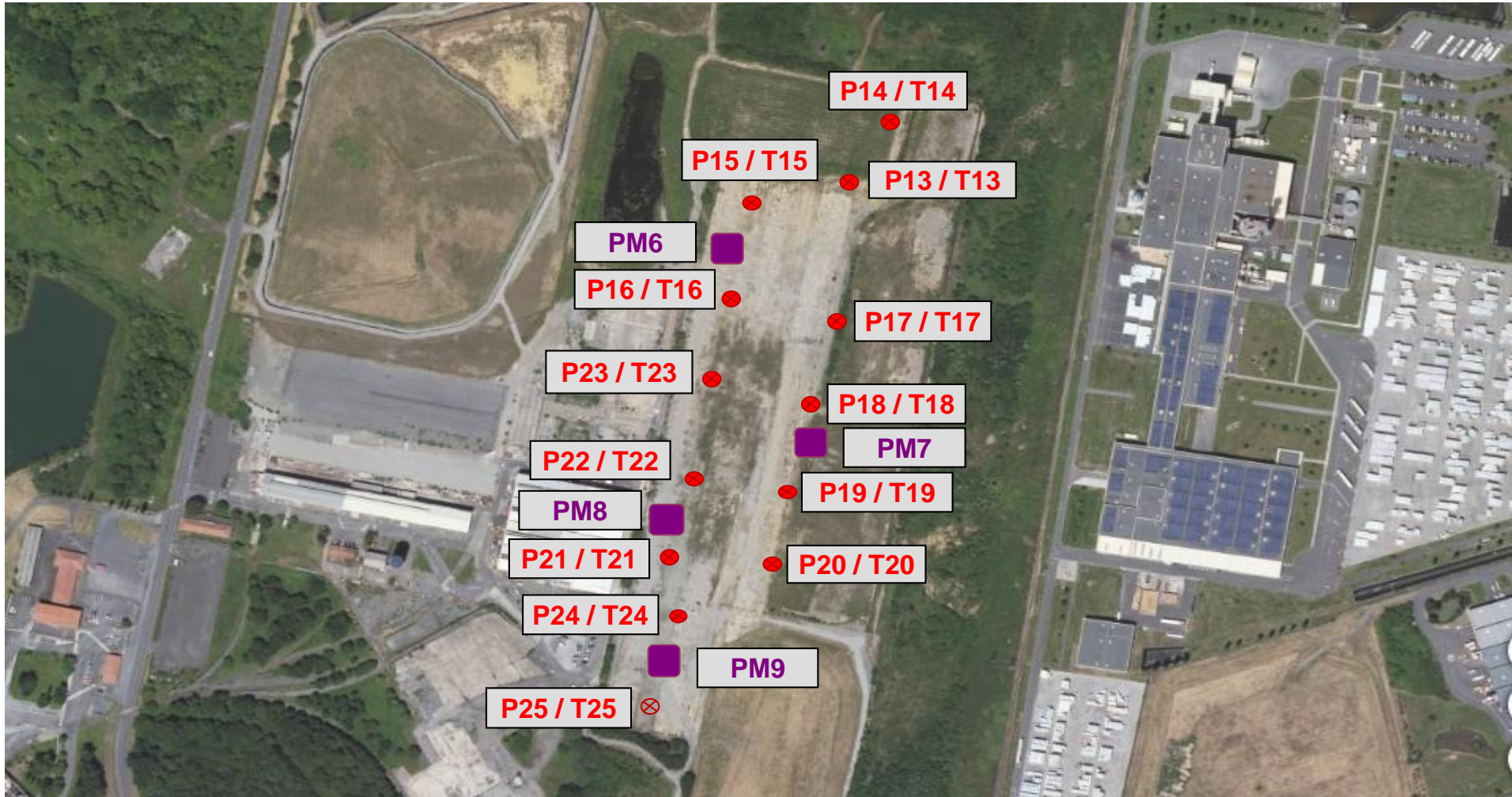
● Sondage pénétrométrique associé à une tarière



Sondage à la pelle mécanique

Dossier : **RP22.151.M**

Projet : **Construction d'un bâtiment industriel à LANNEMEZAN**



● Sondage pénétrométrique associé à une tarière

■ Sondage à la pelle mécanique

Dossier : **RP22.151.M**

Projet : **Construction d'un bâtiment industriel à LANNEMEZAN**



Etude : Construction d'un bâtiment industriel à
LANNEMEZAN

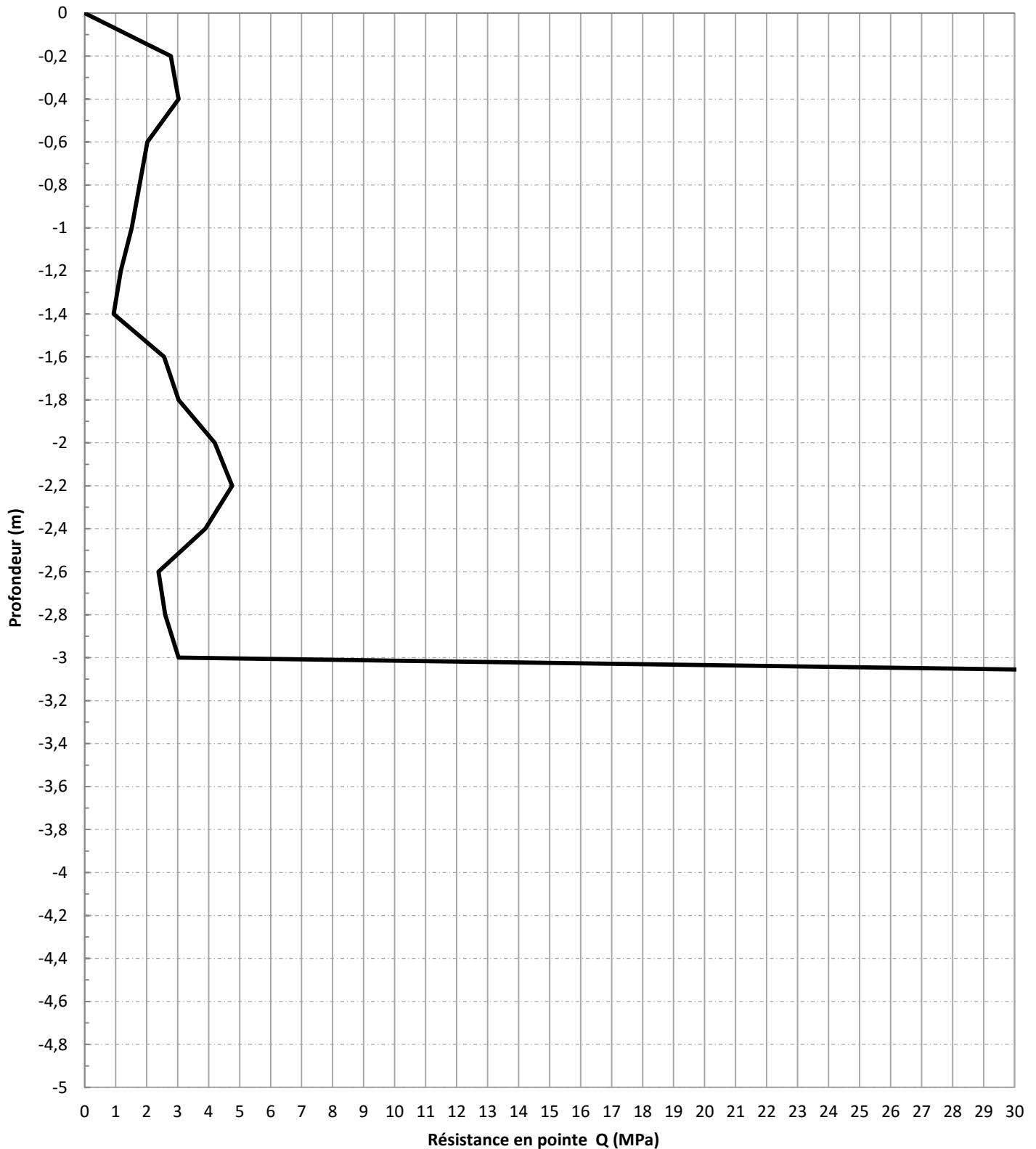
Dossier : RP22.151.M

ANNEXE 2

SONDAGES PENETROMETRIQUES

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

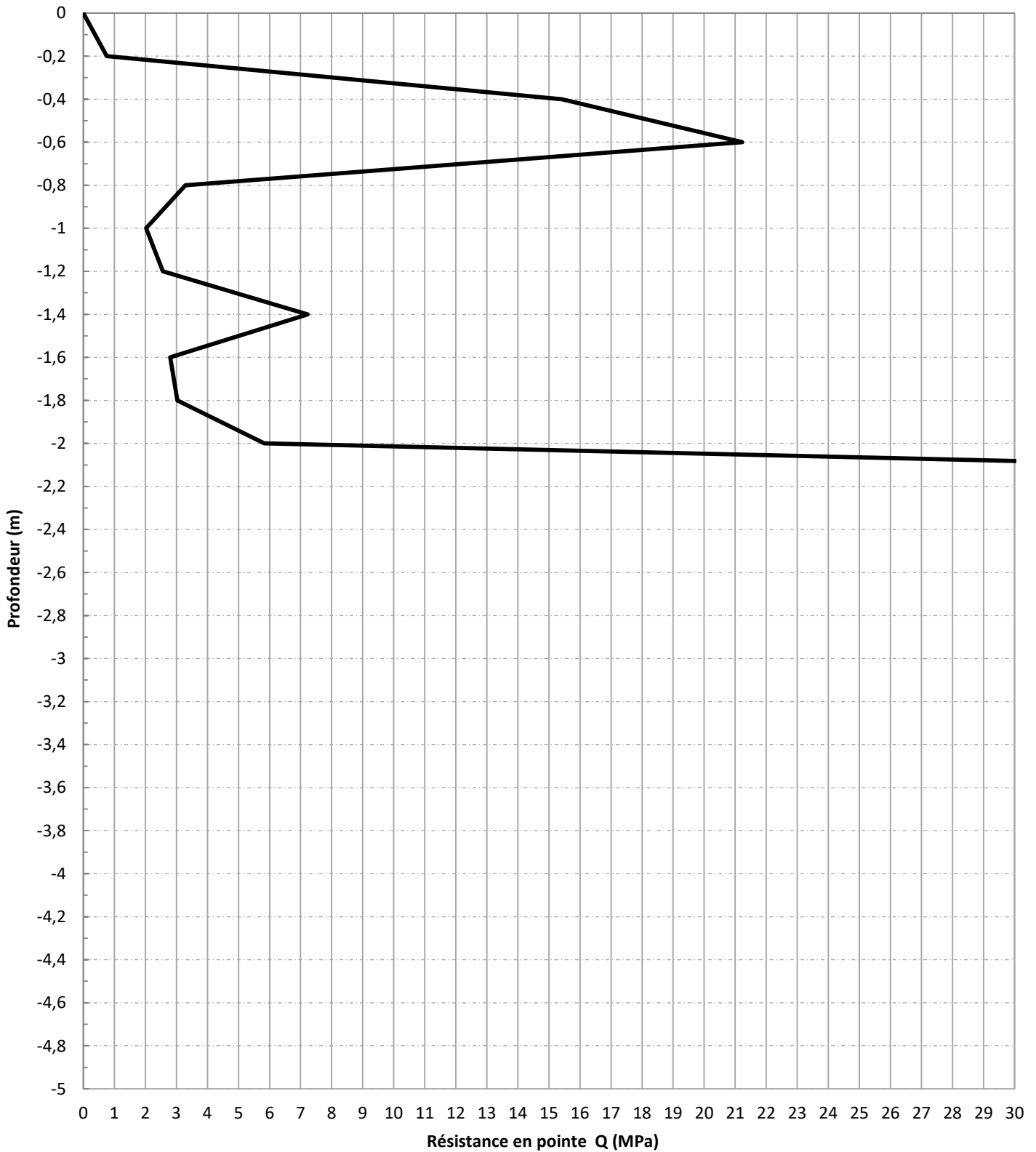
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

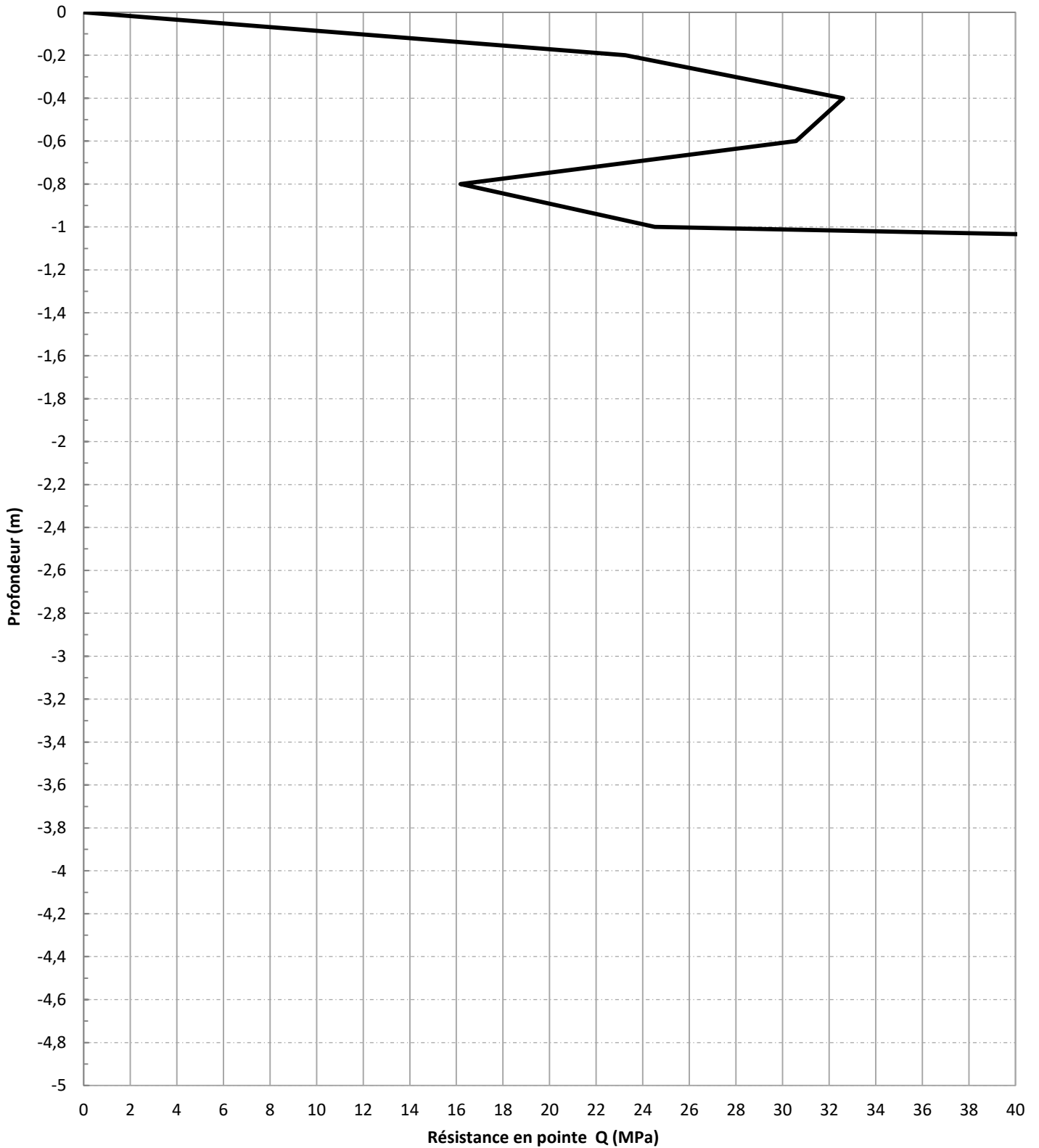
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

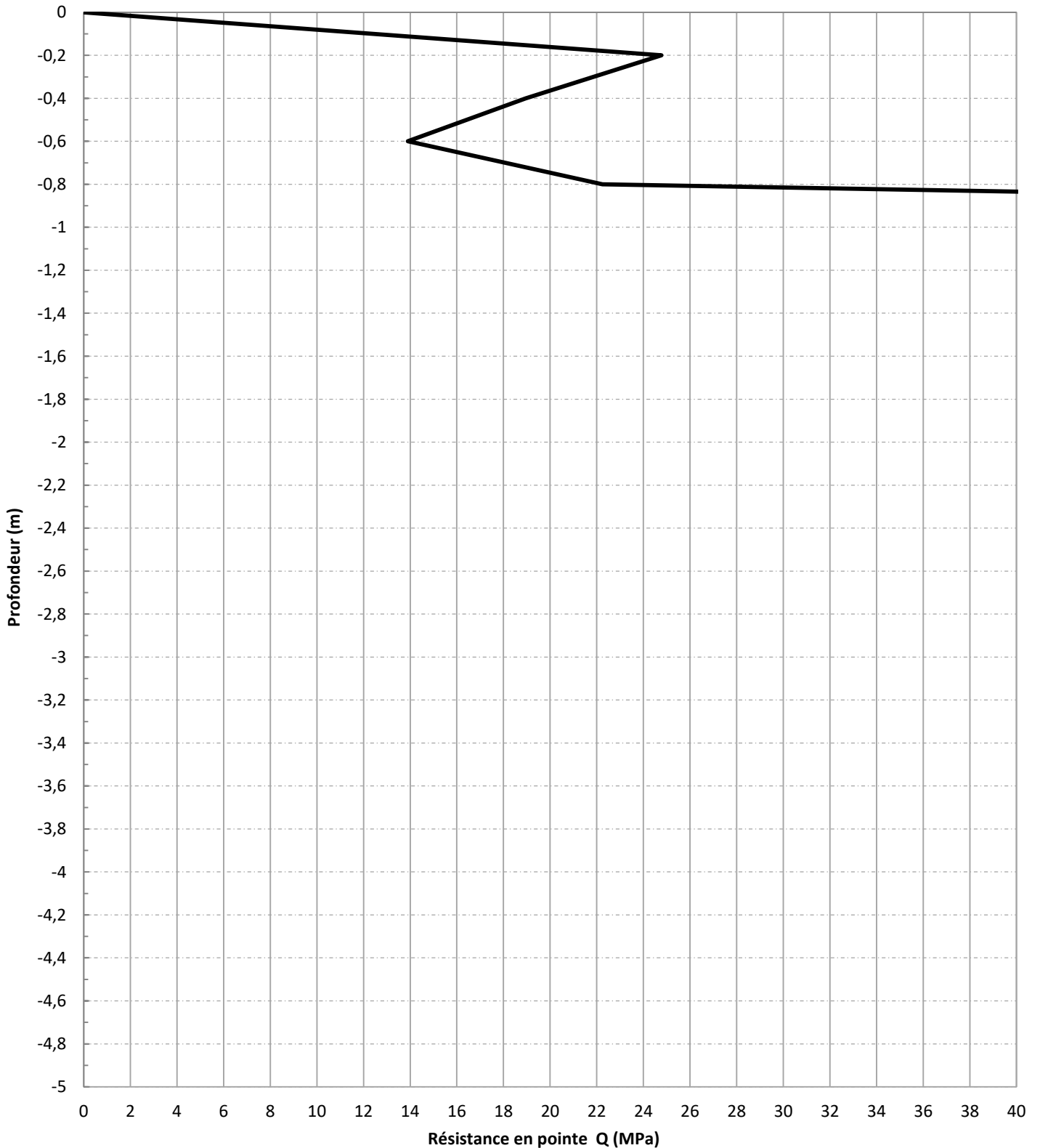
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

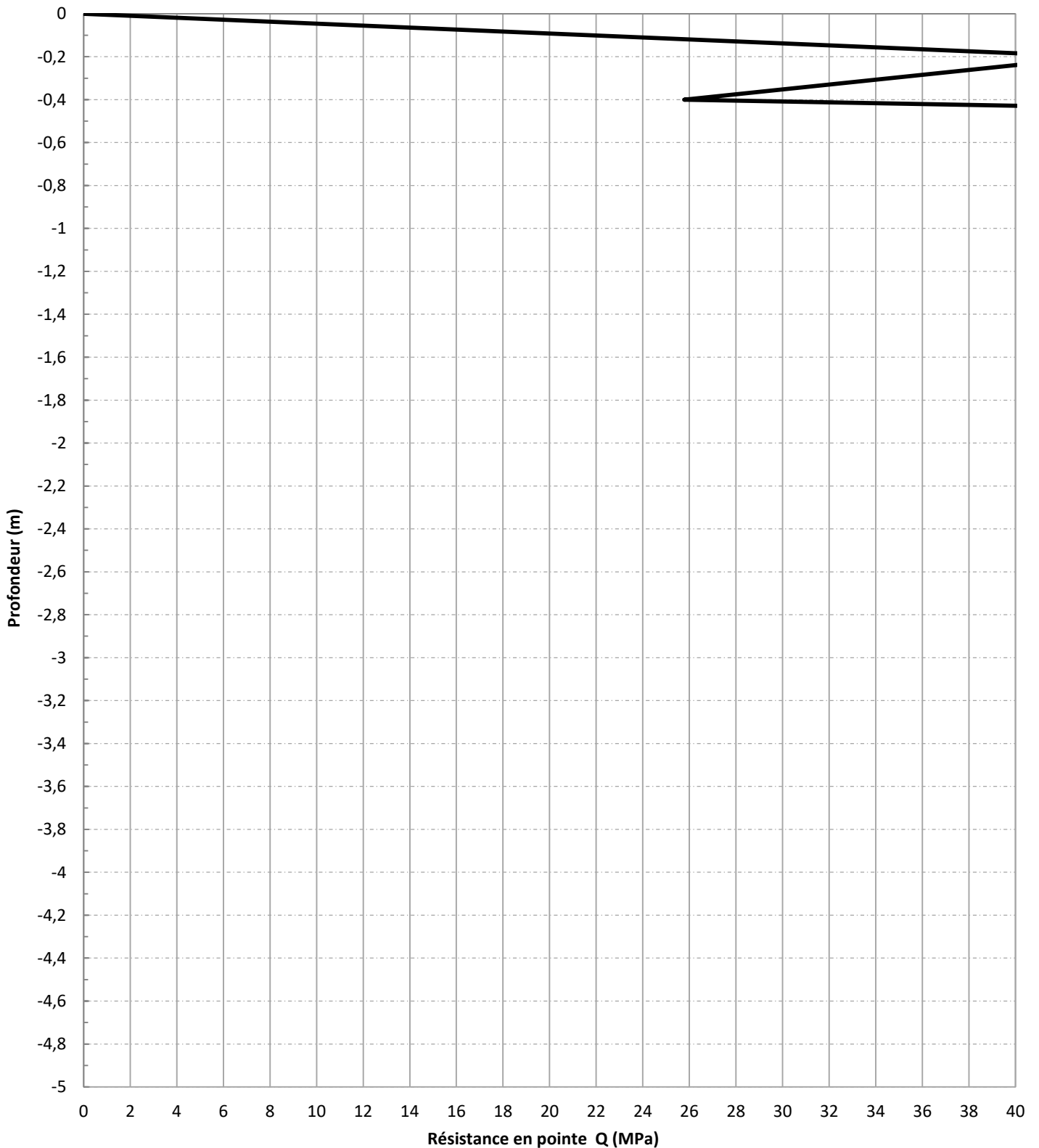
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

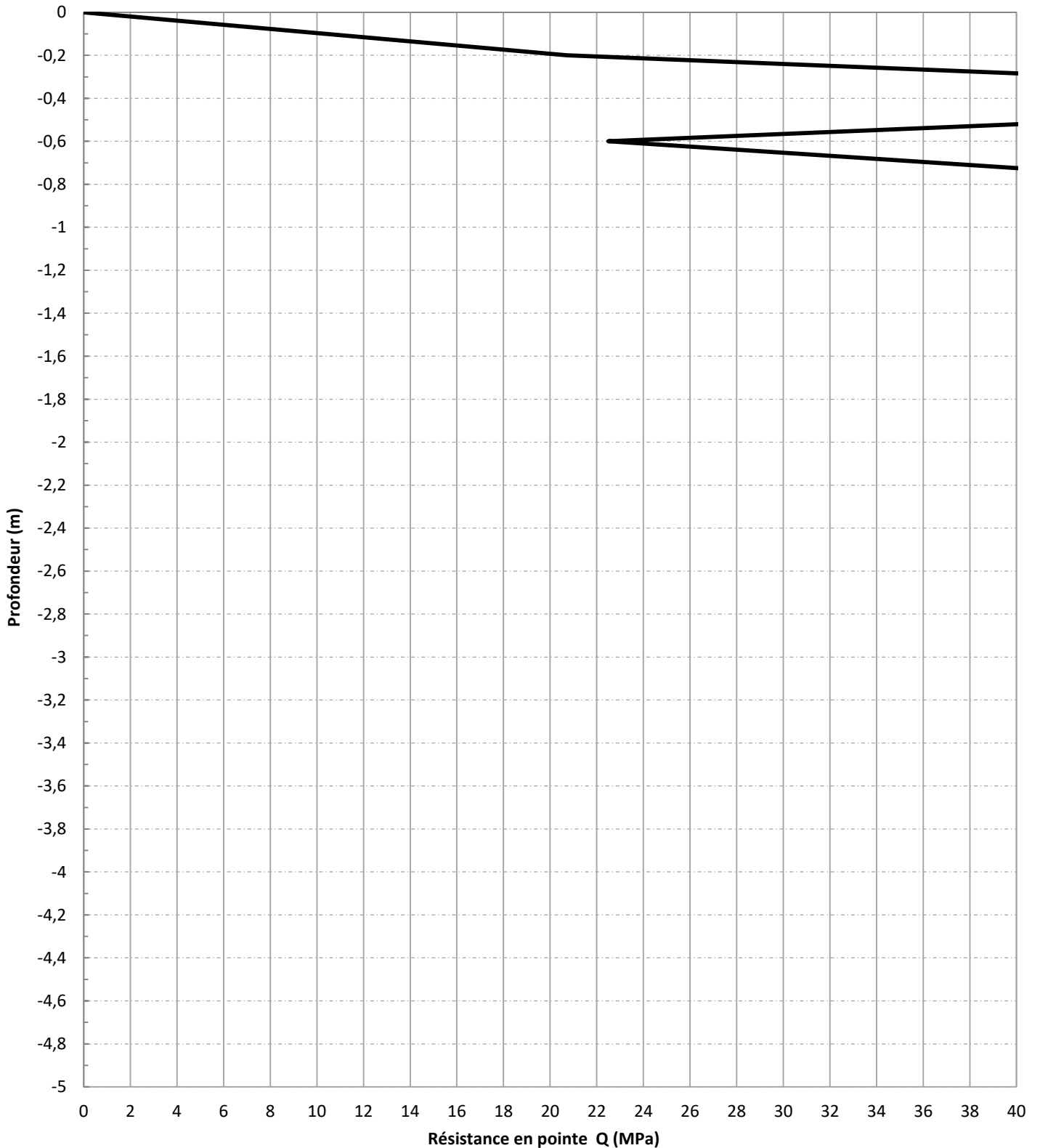
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

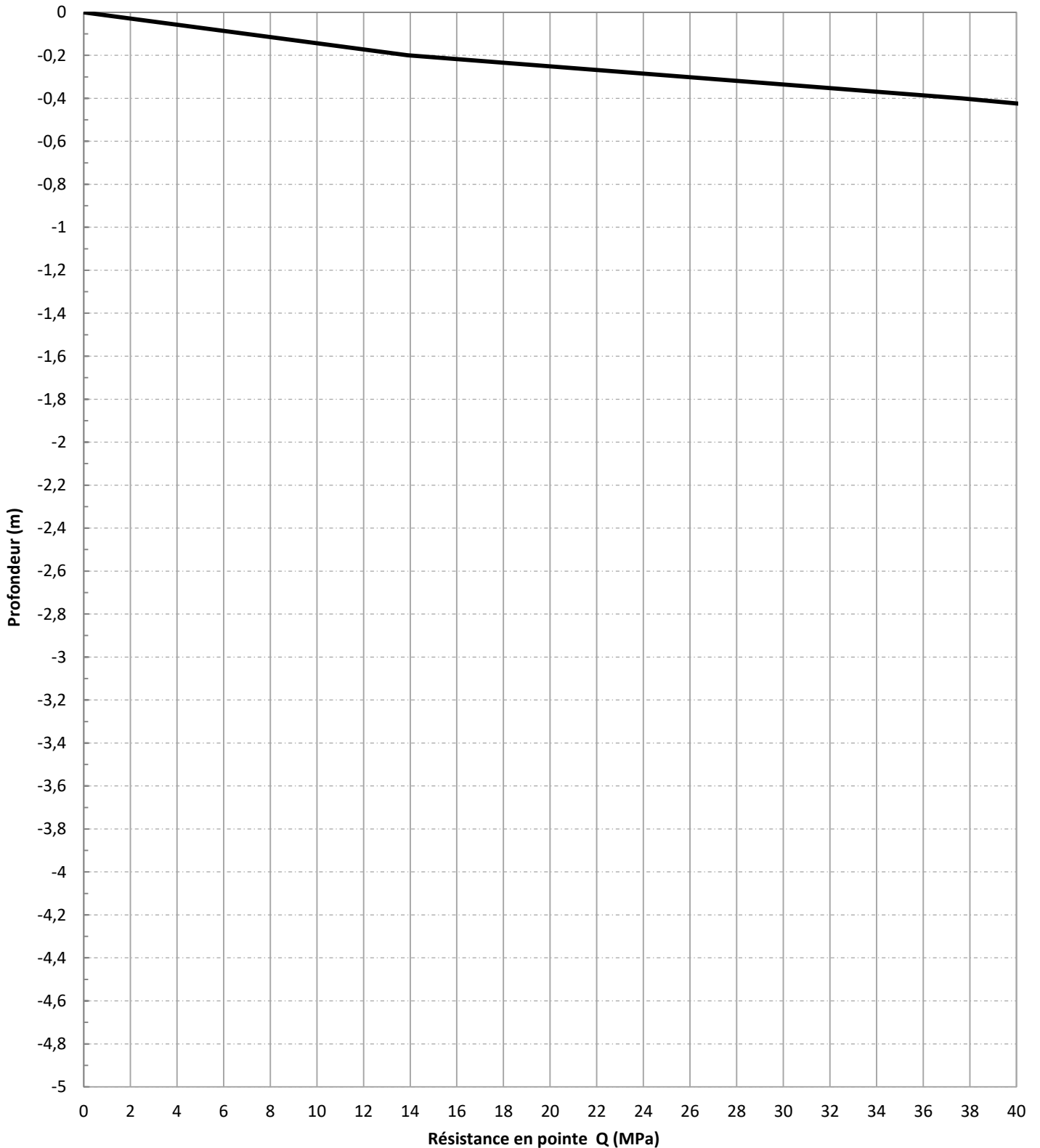
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

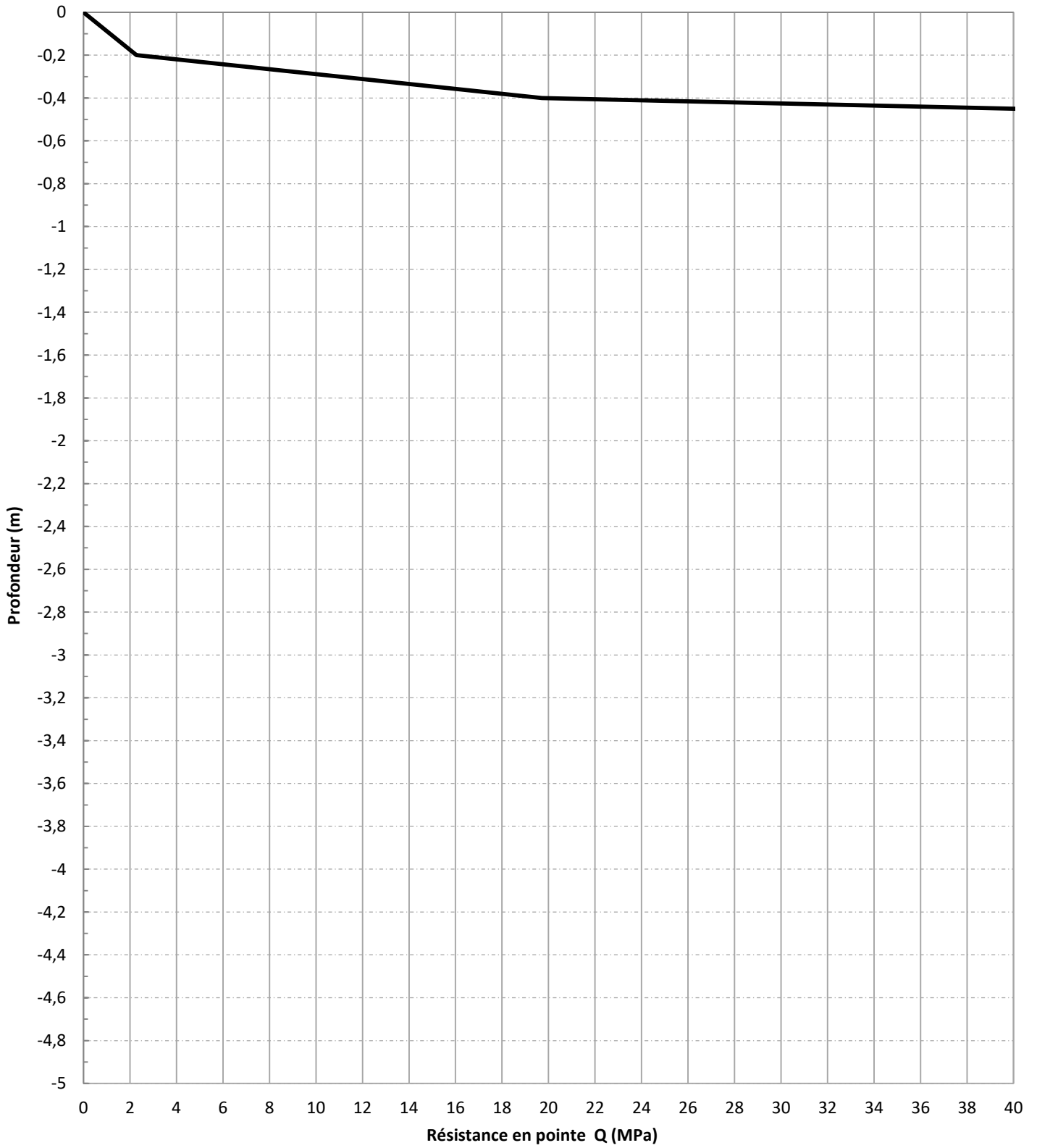
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

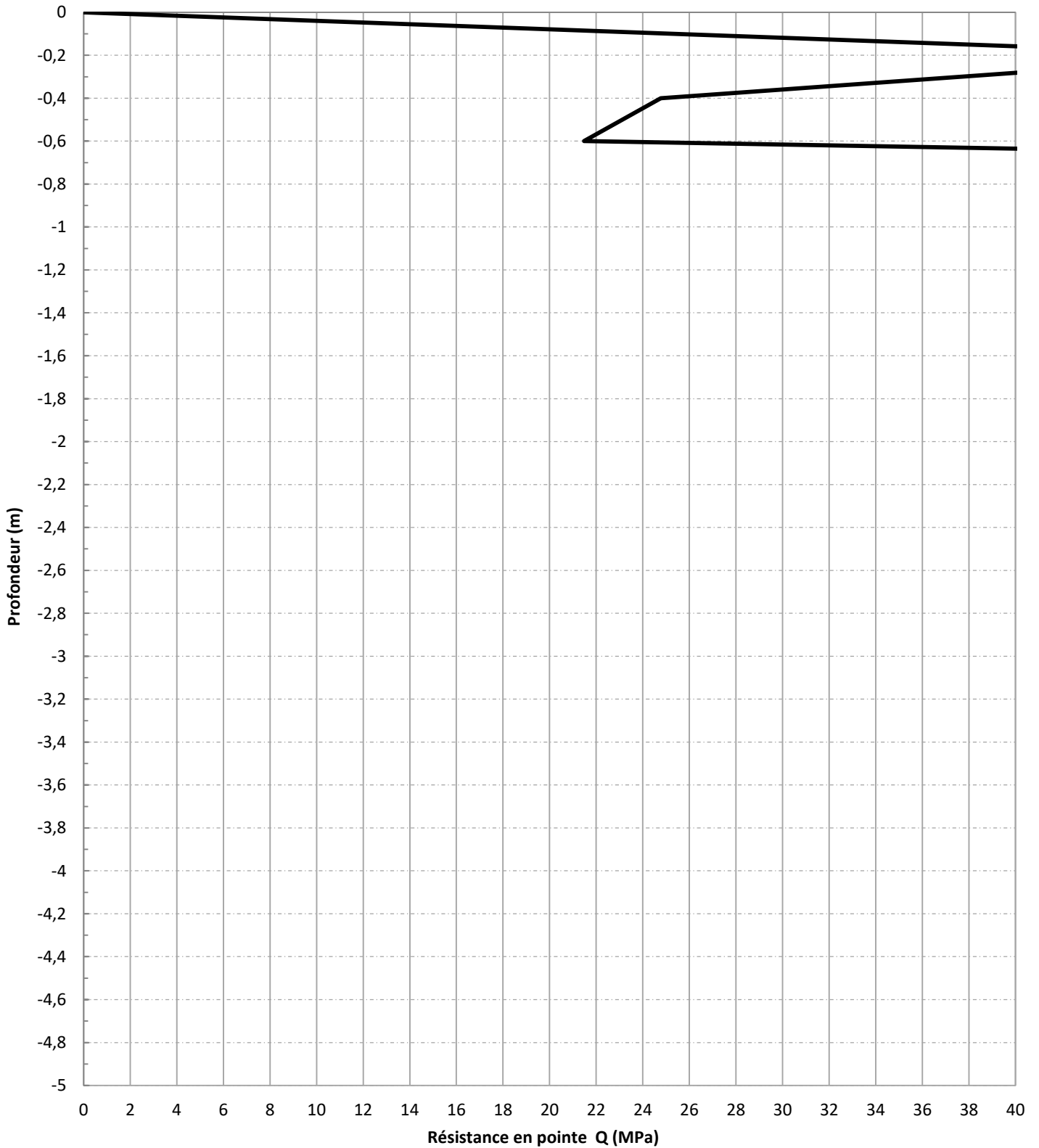
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

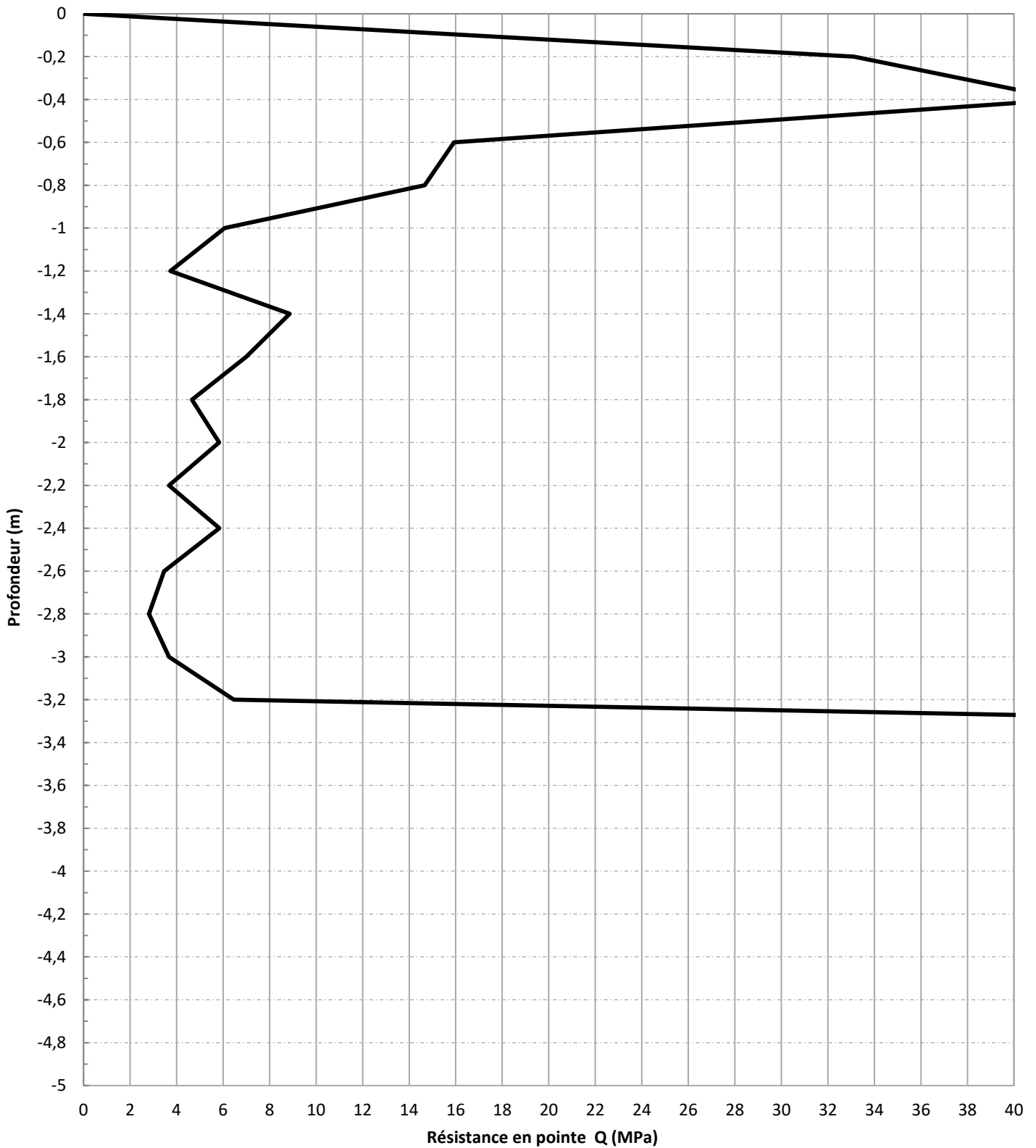
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

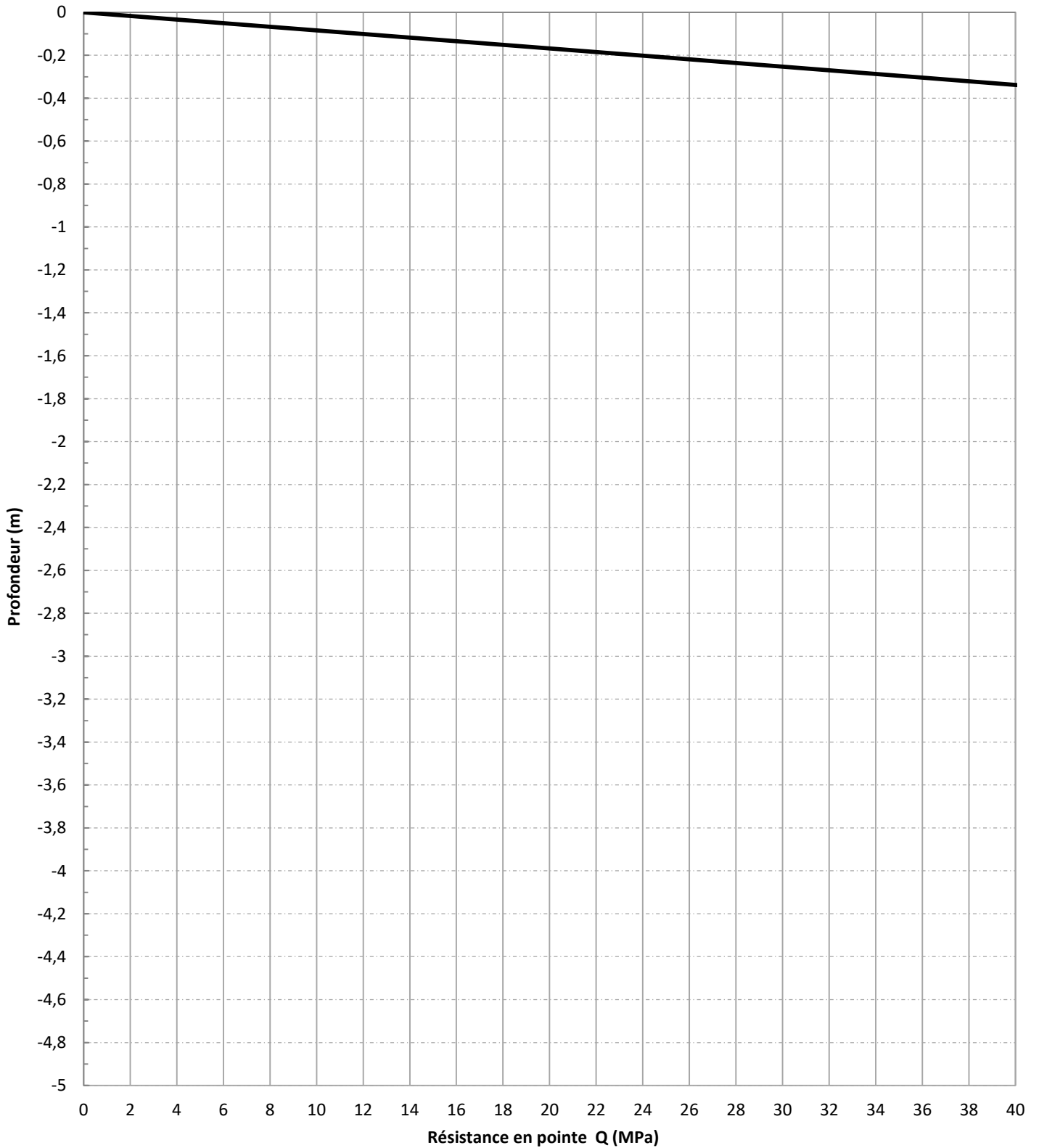
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

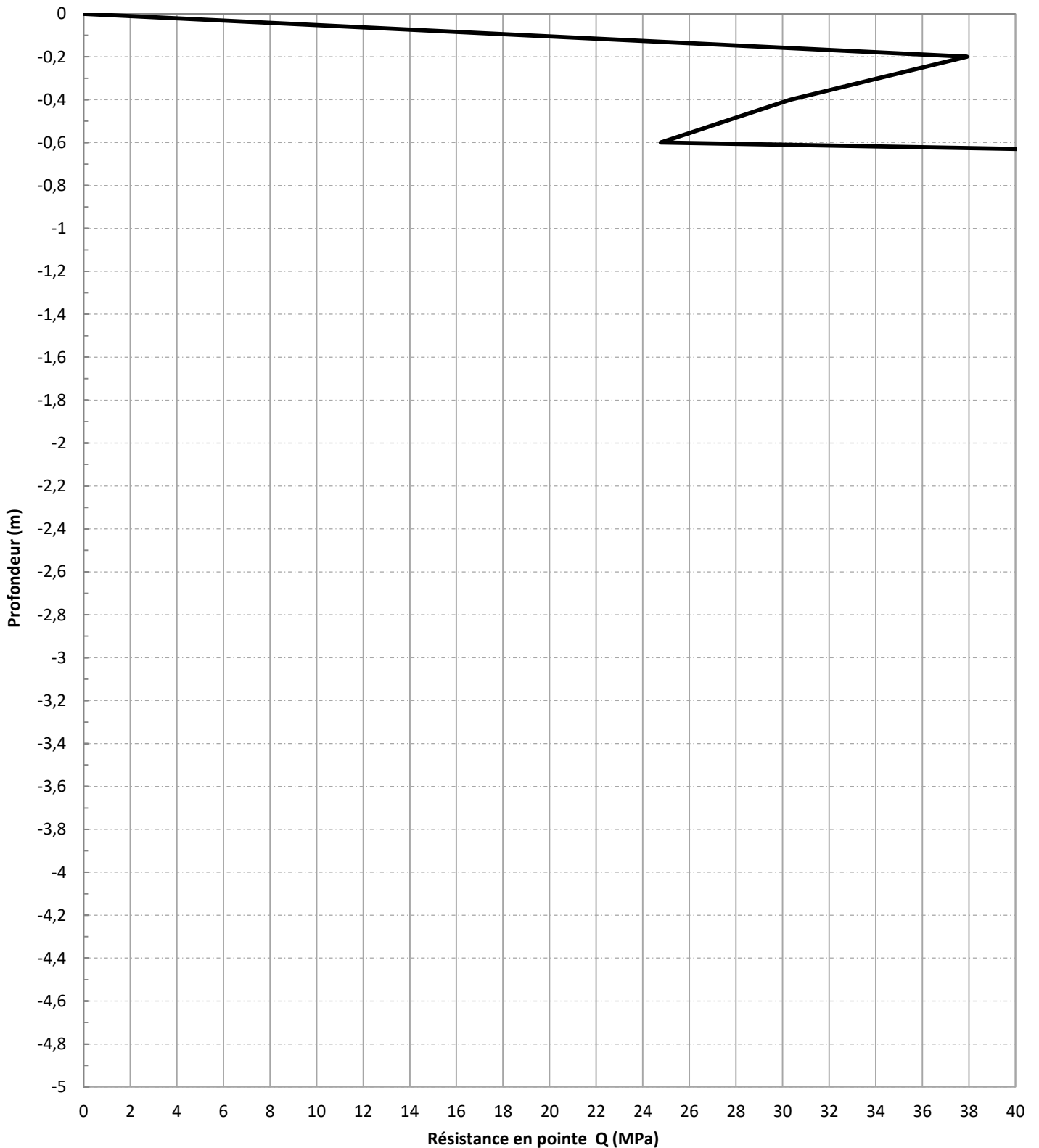
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

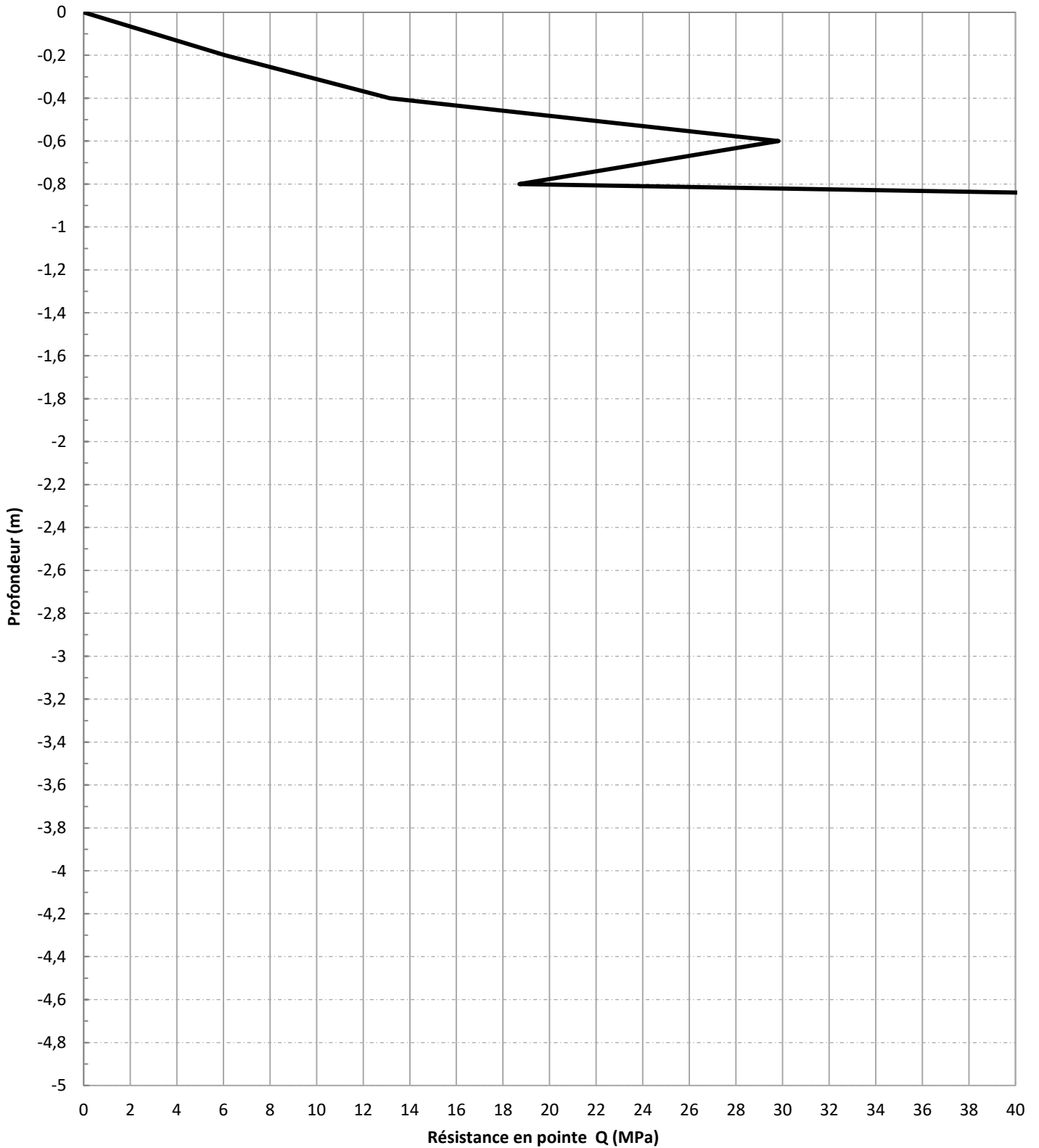
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

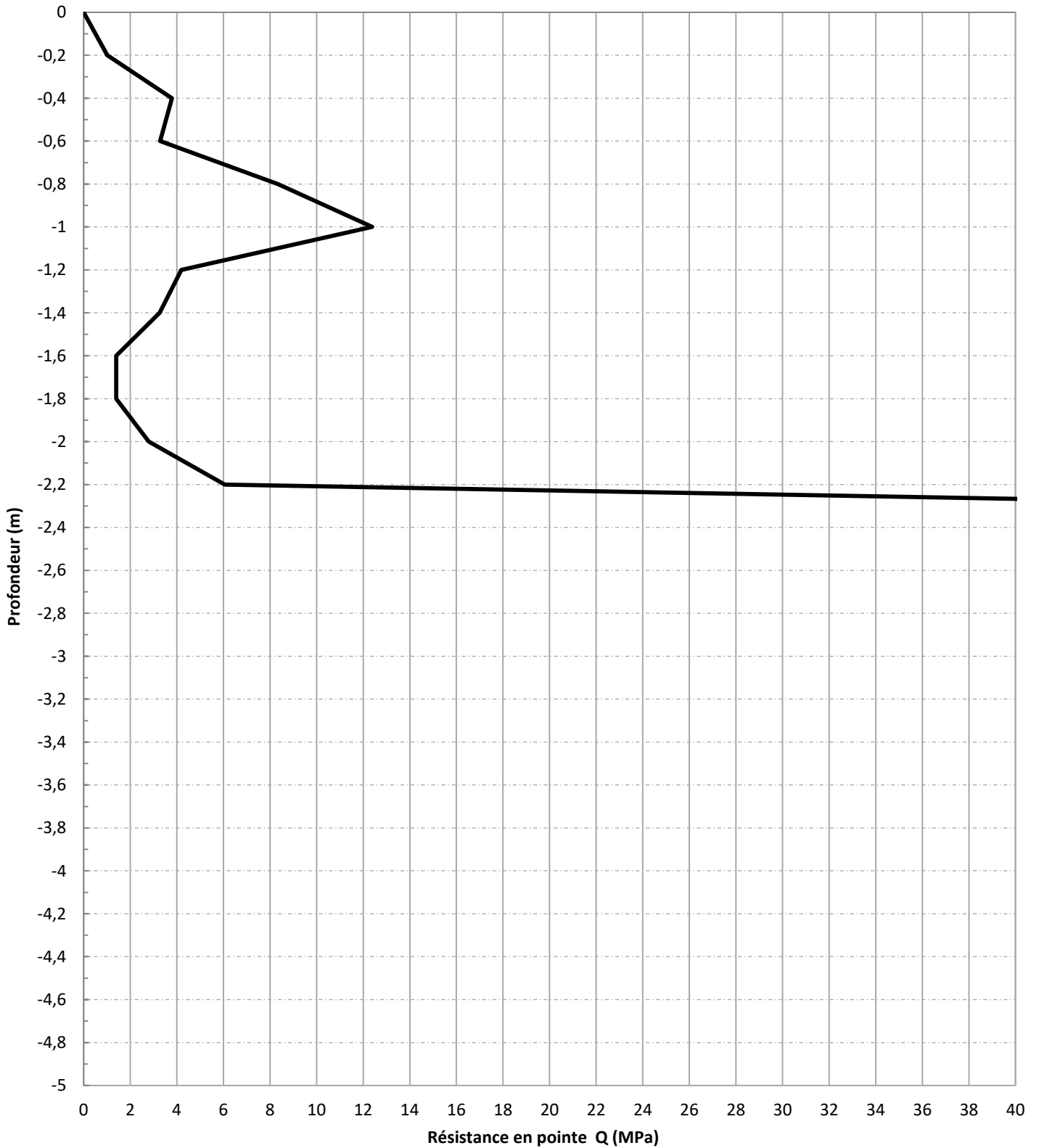
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

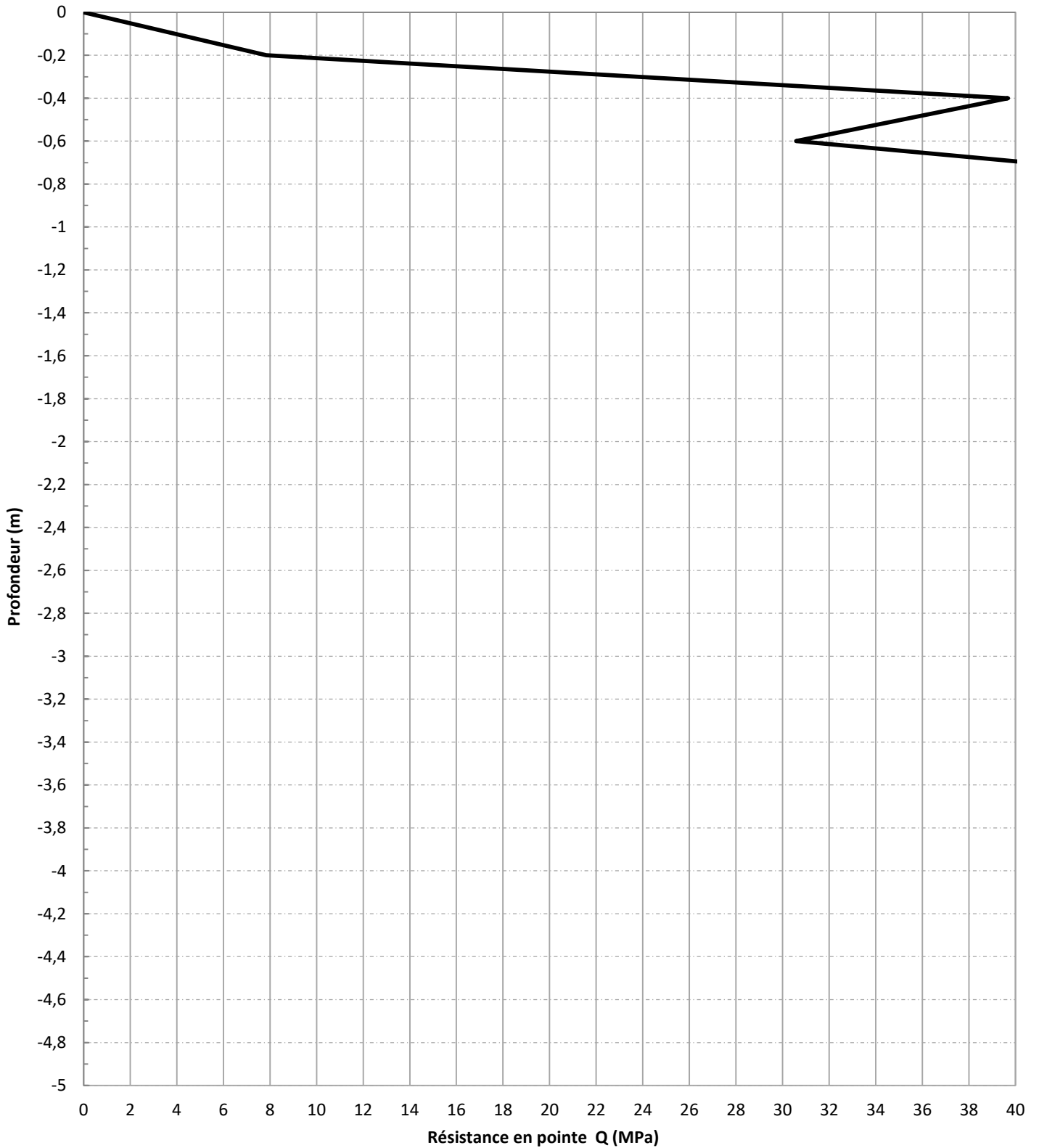
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

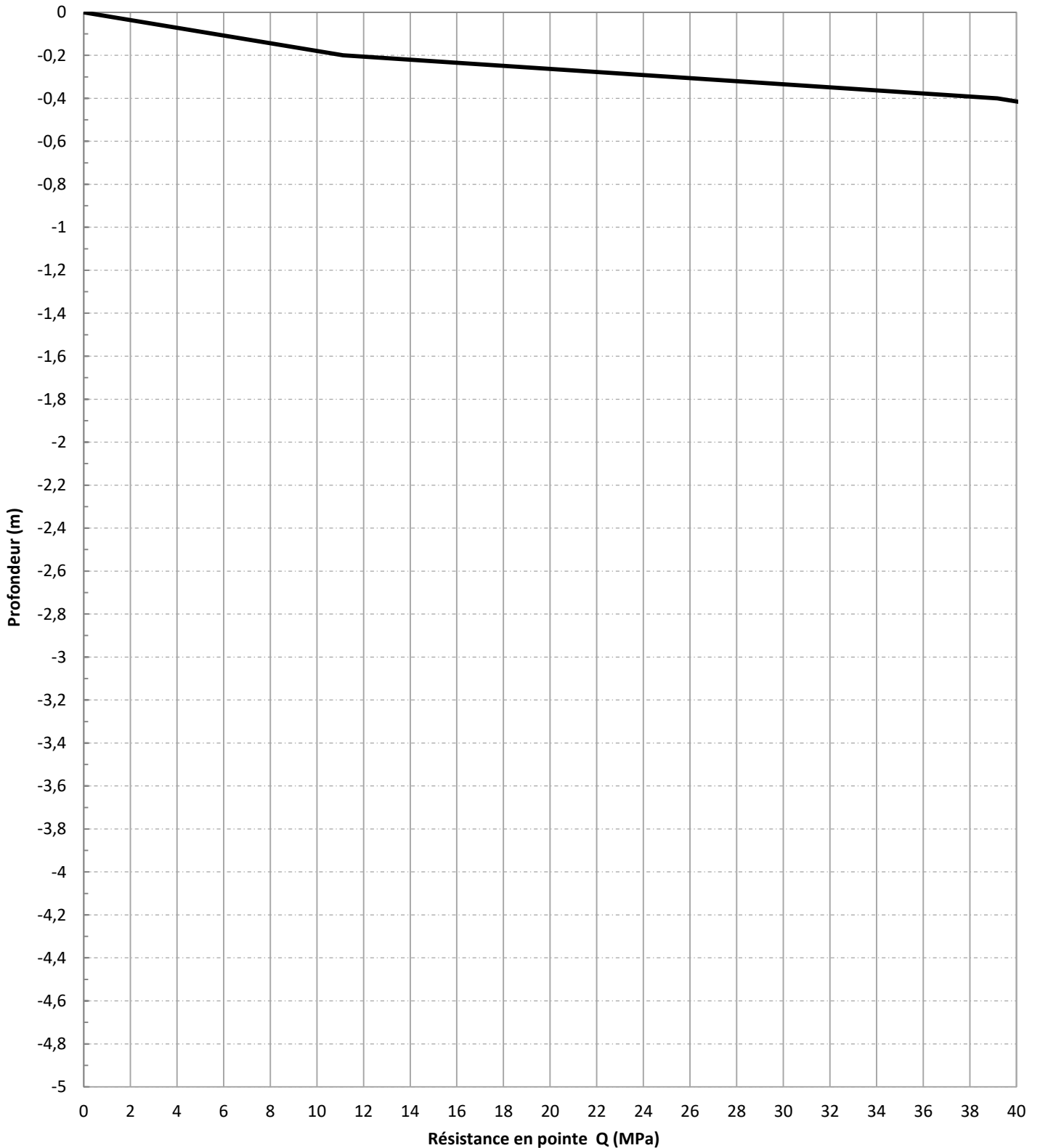
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

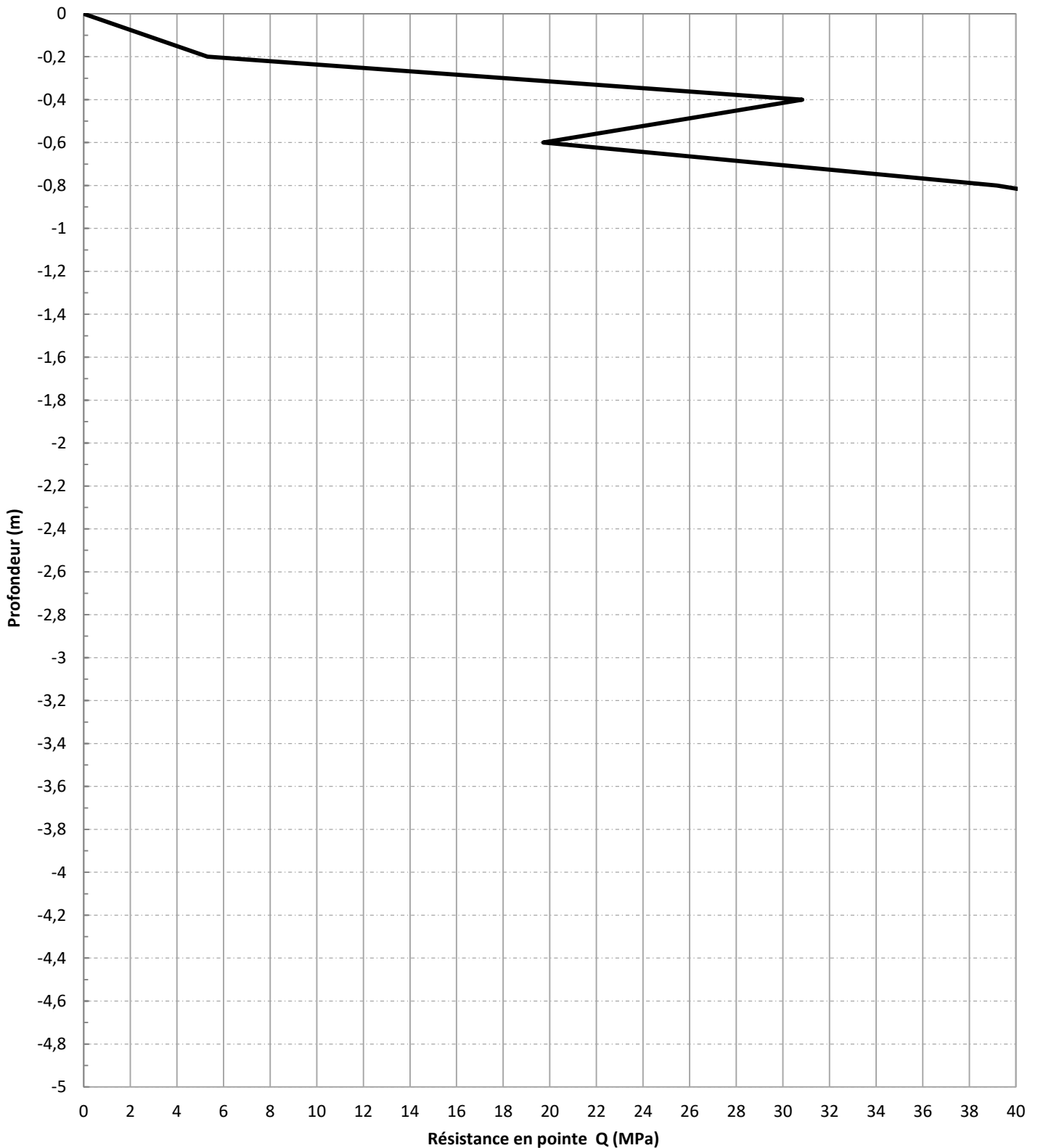
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

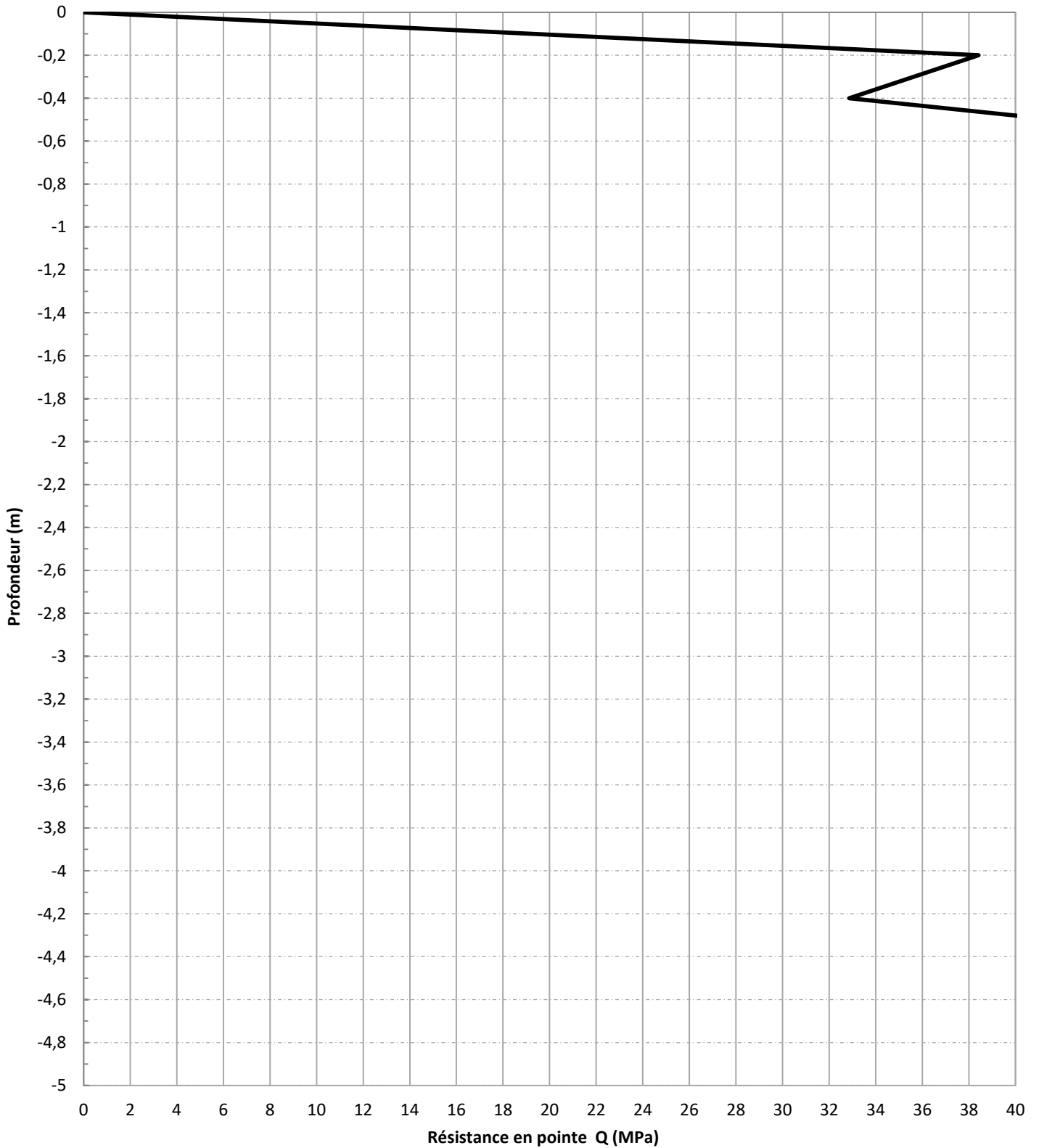
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

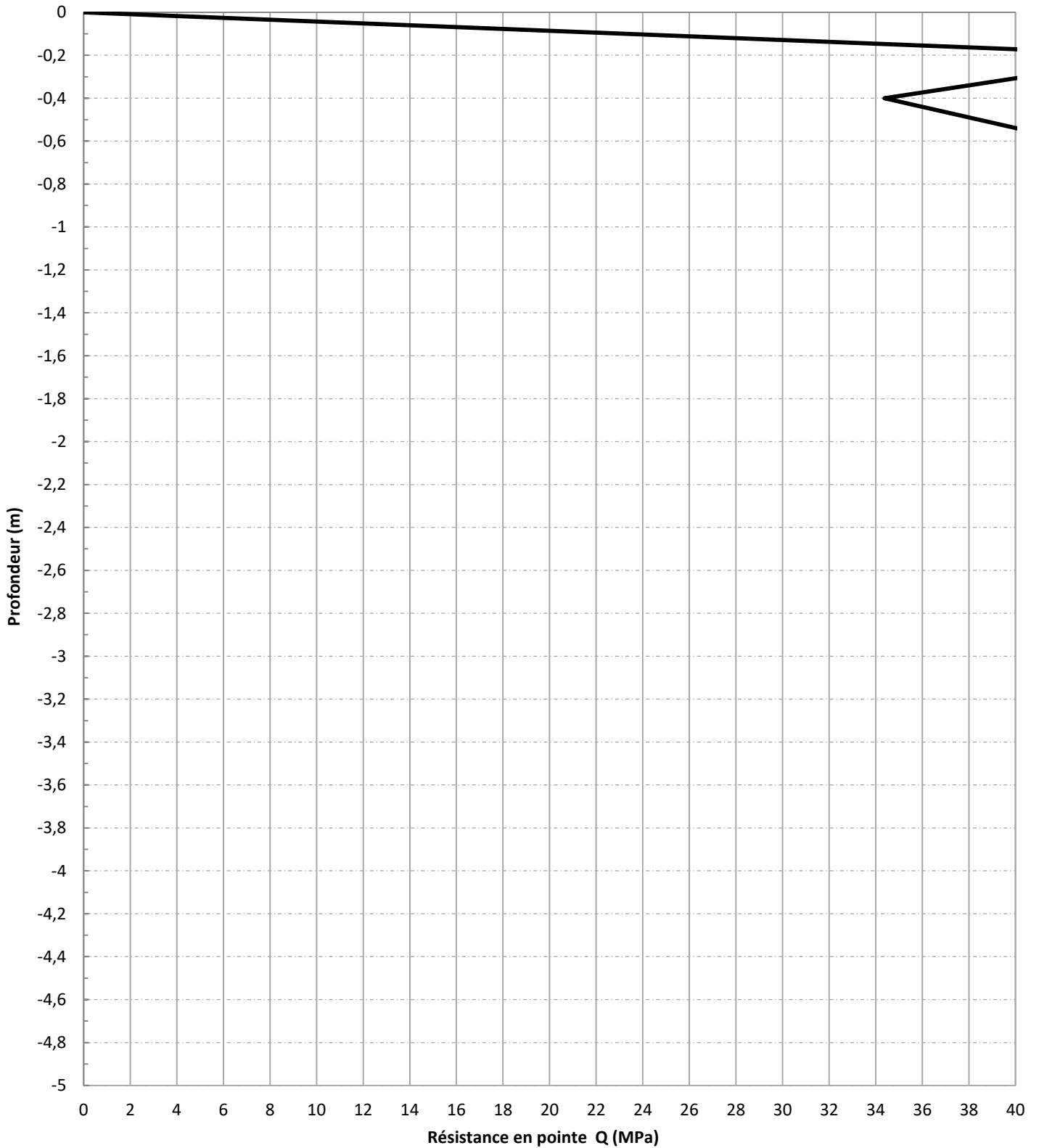
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

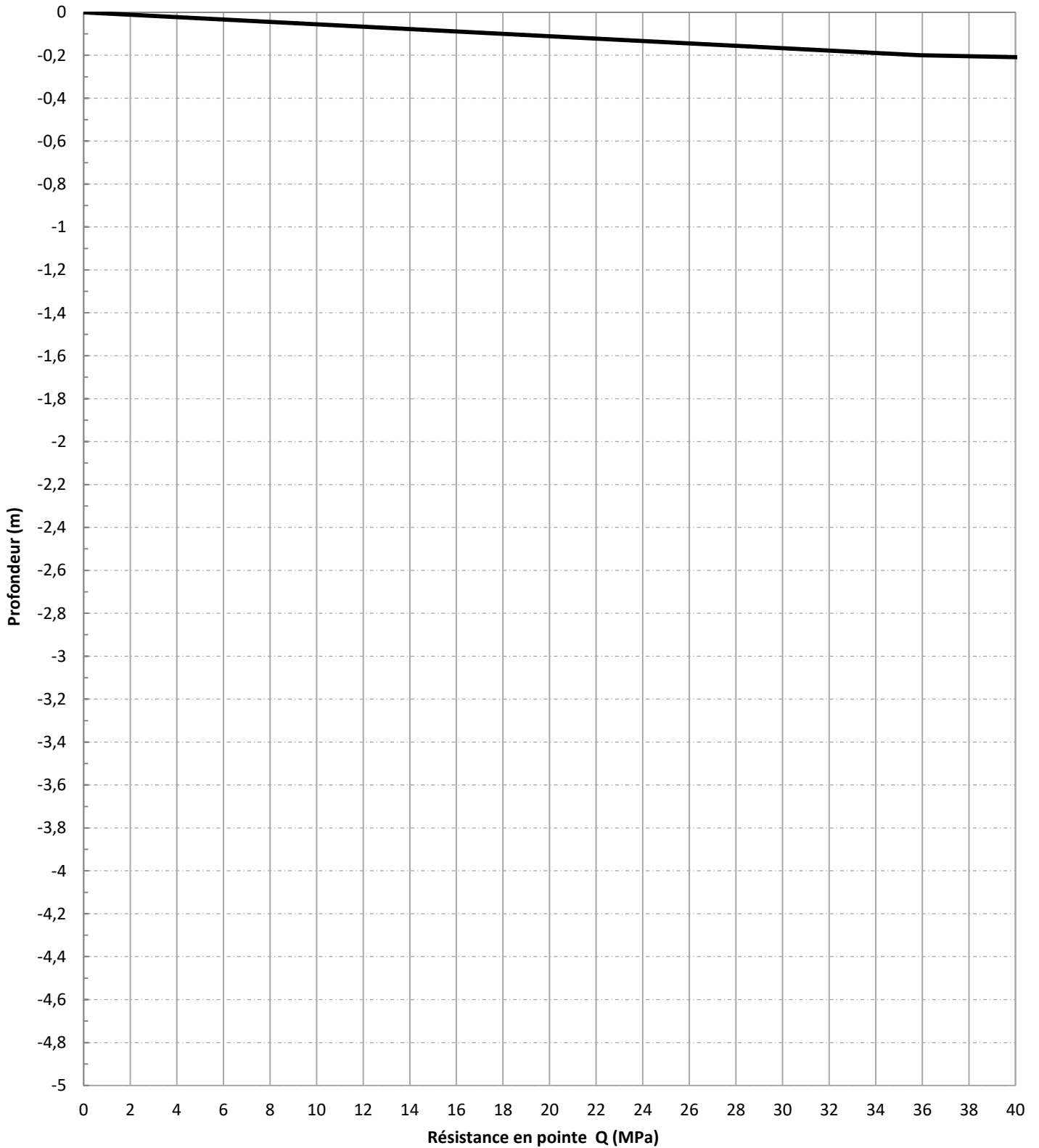
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

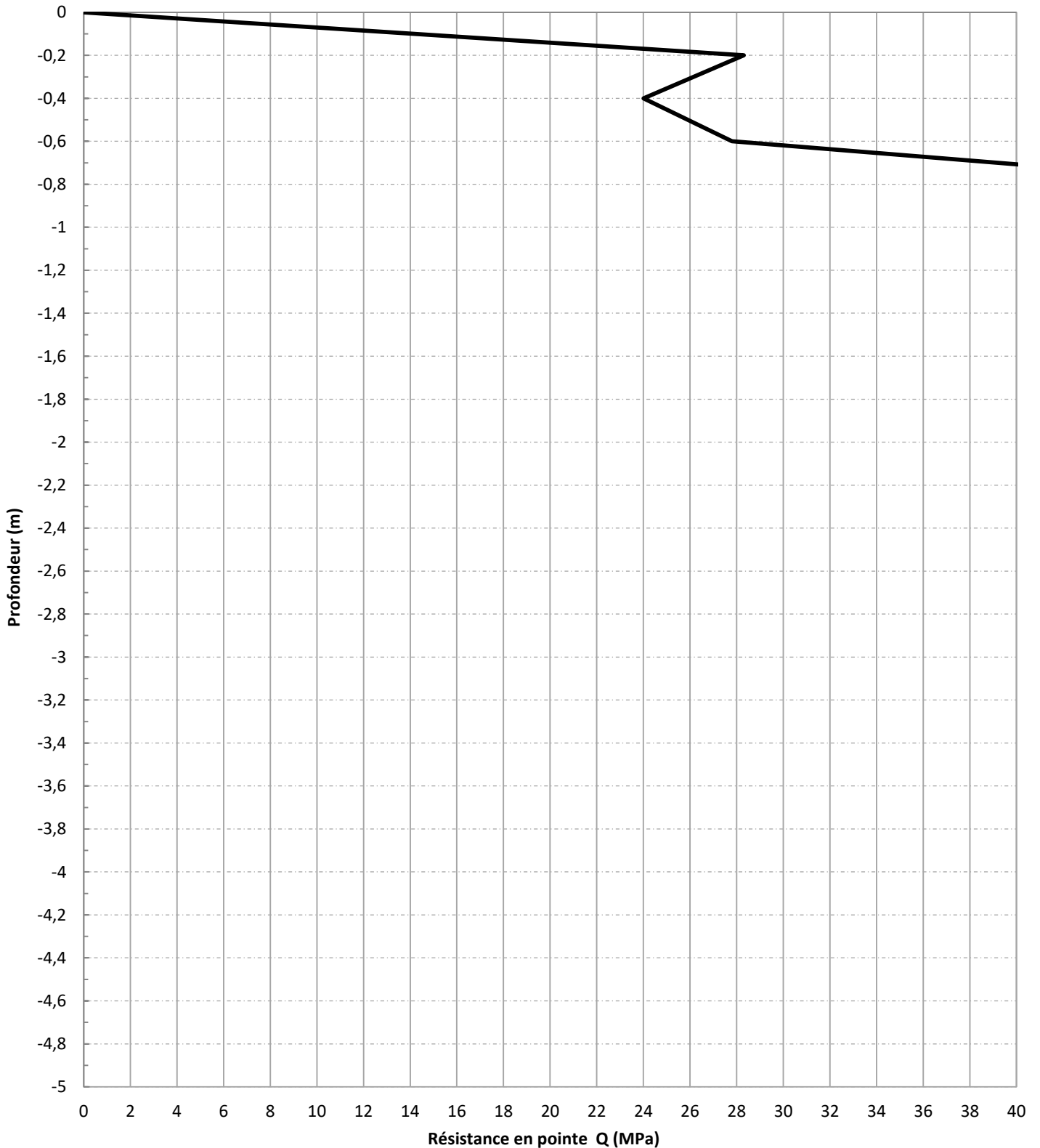
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

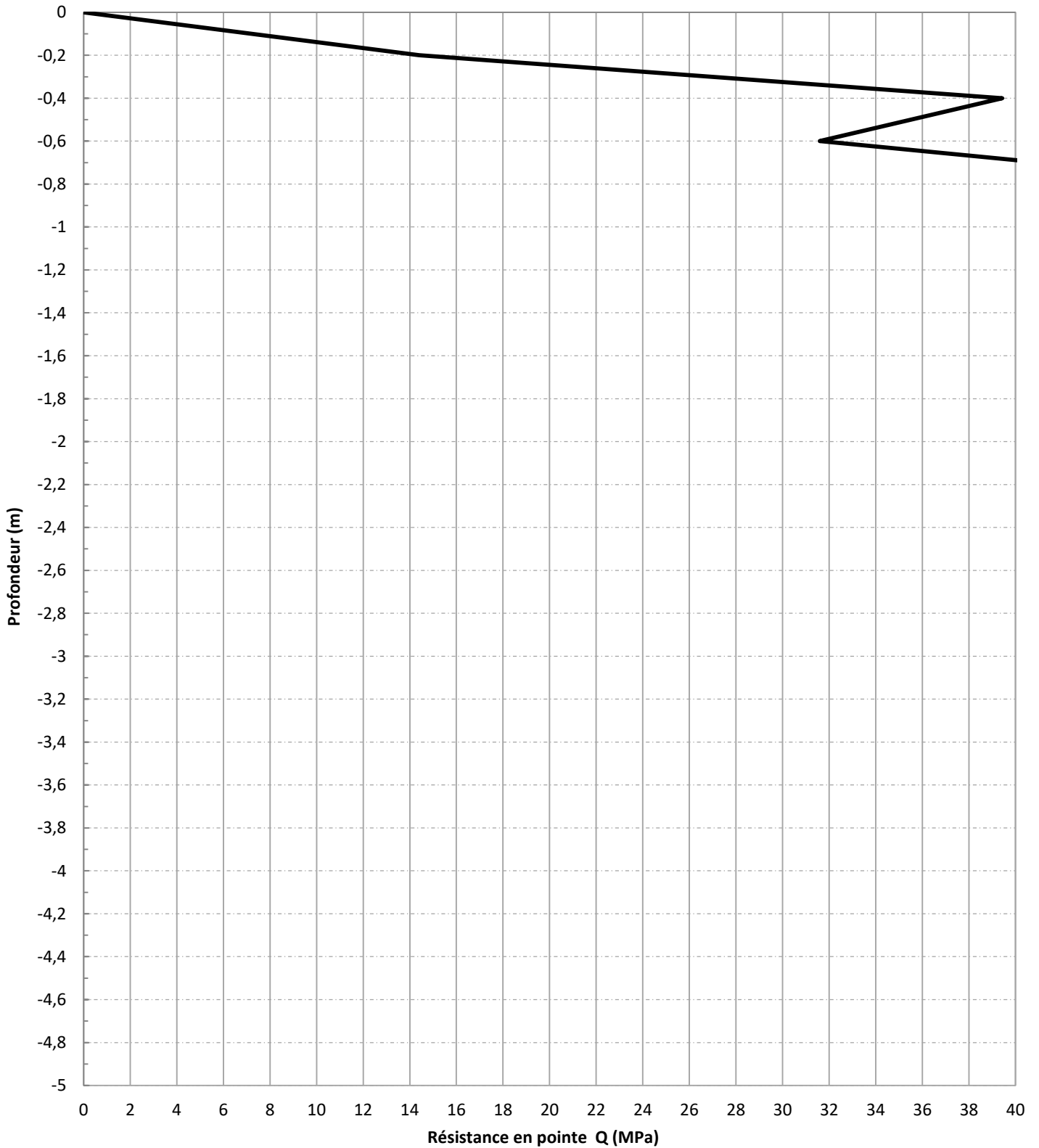
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

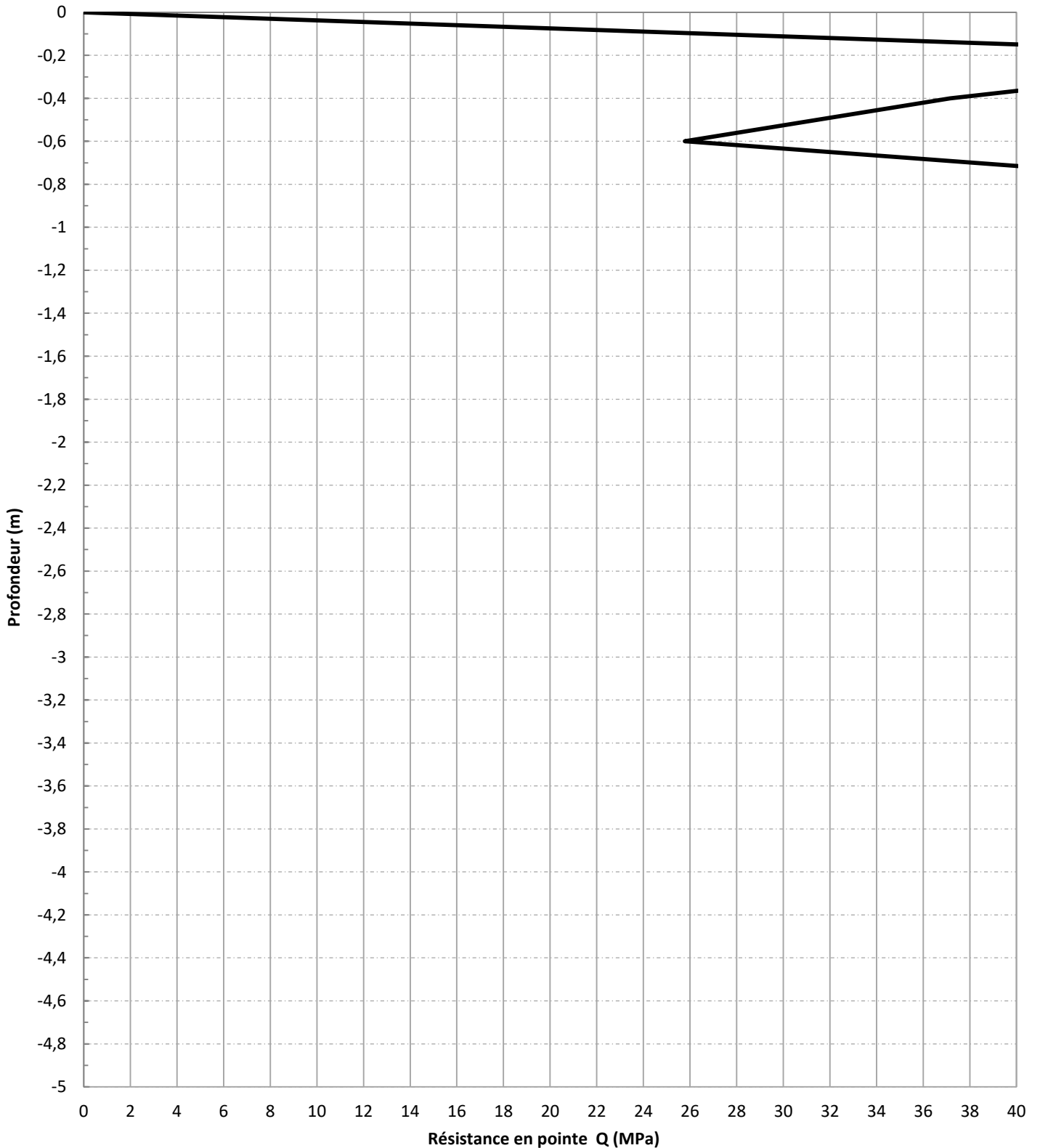
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

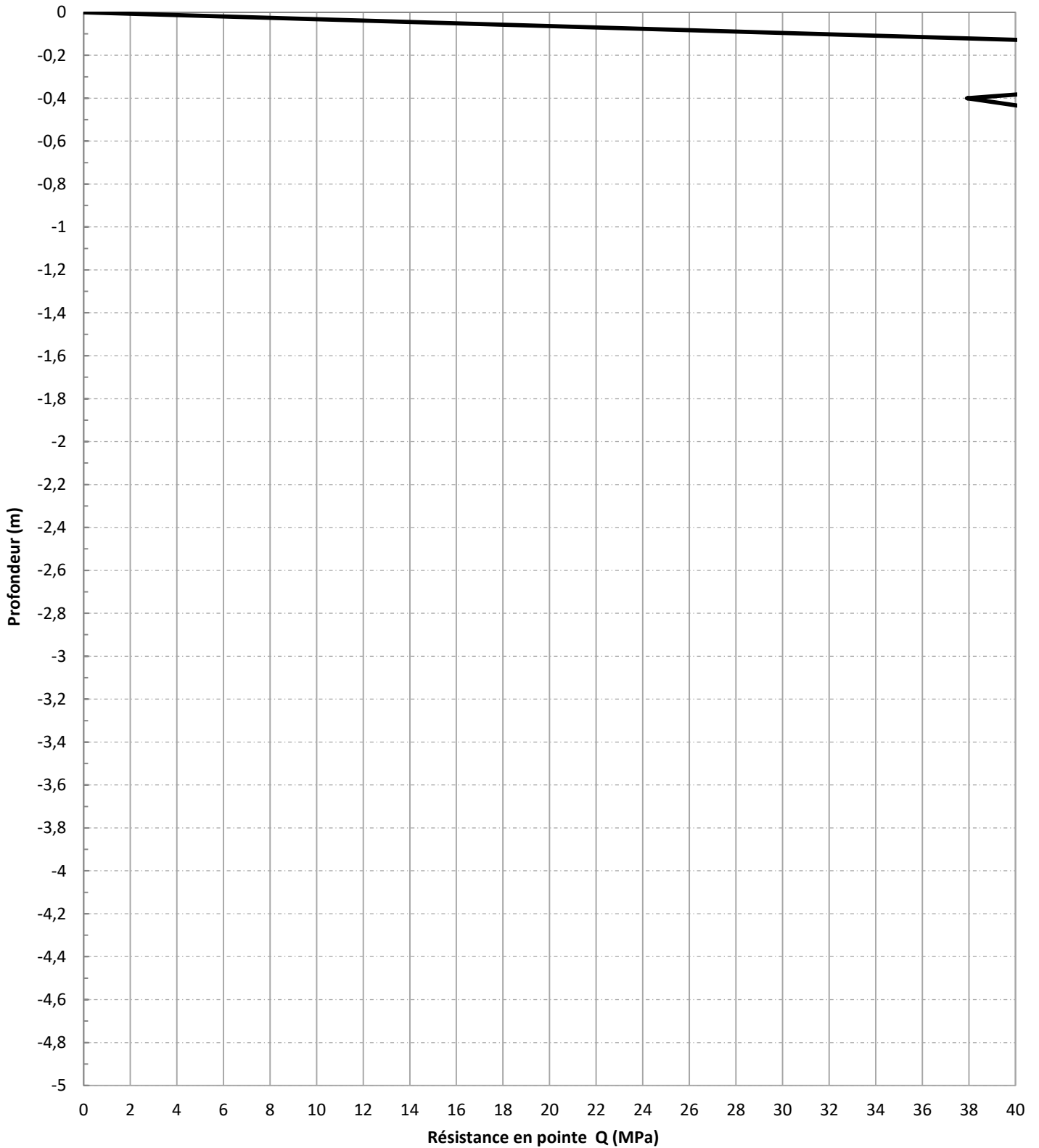
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

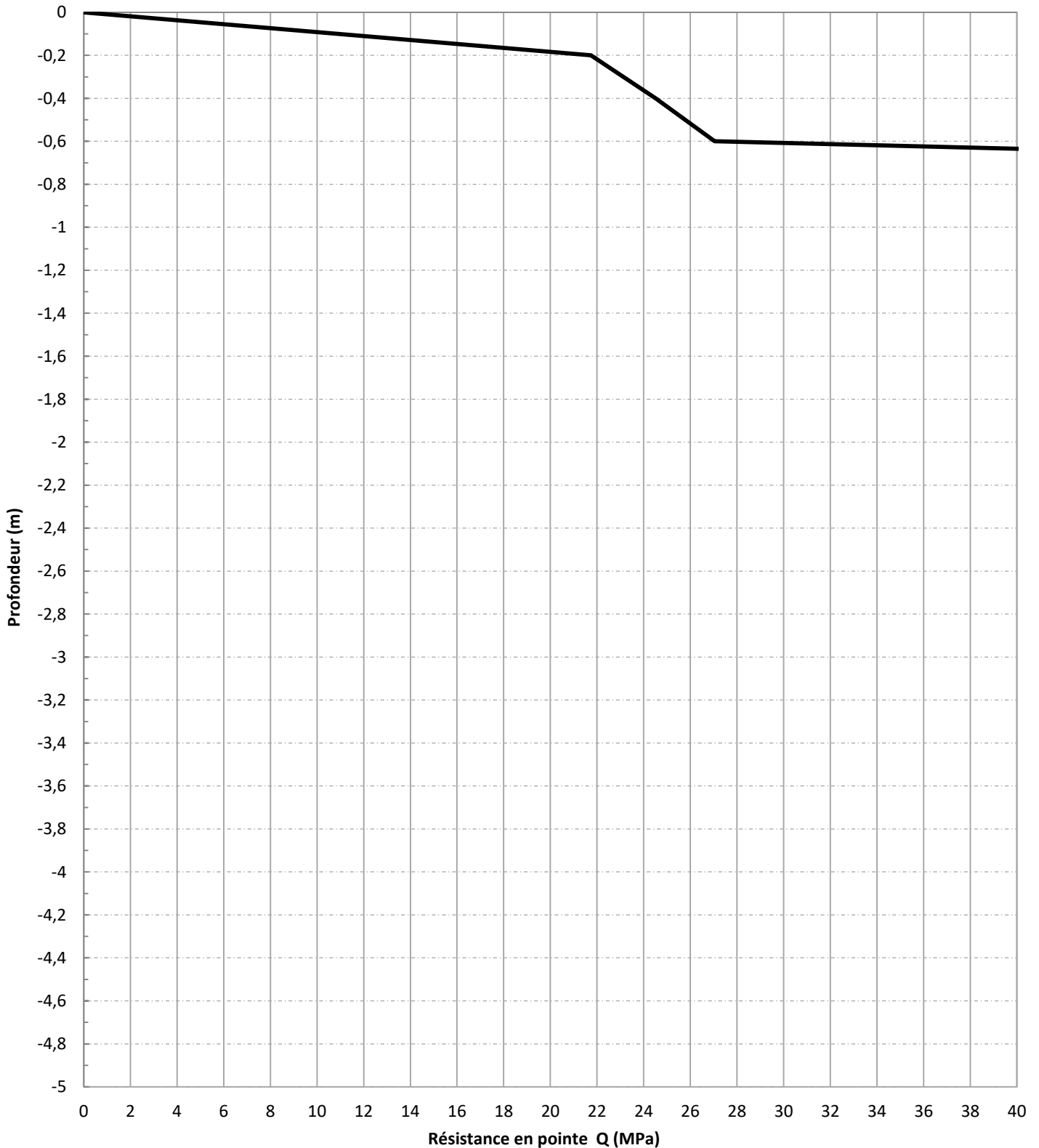
Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :

Projet : Construction d'un bâtiment industriel
VILLE : LANNEMEZAN (65)

Dossier n° : RP22.151.M
Date essai : 18/05/2022



Observations :