DIRECTION REGIONALE MIDI PYRENEES
Agence de LIMOGES
Espace Neptune — Téléphone : 05.55.30.80.80
117 route de Nexon — Télécopie : 05.55.30.53.16
87000 LIMOGES — Email : cebtp.limoges@gingergroupe.com

AIR LIQUIDE Santé FRANCE
Parc Club du Perray - 16, rue de la Rainie
B.P. 41624 - 44316 NANTES CEDEX



PLATRERIE - ISOLATION - CLOISONS SÈCHES
RAVALEMENT
SARL PIERRE FAURE
9, rue Martin-Nadaud - 87350 Panazol
Tél. : 05 55 30 72 36
RC 74 B 3 - Siret : 300 124 609 00029

GINGER CEBTP
UN PÔLE D'EXPERTISE UNIQUE AU SERVICE DE LA CONSTRUCTION

SARL CÔTÉ MURS
Façades Neuves et Rénovation
87240 St-LAURENT-les-EGLISES
E-mail : cote-murs@orange.fr
Tél. 05 55 56 53 37 - Siret 490 855 212 00014

CENTRE HOSPITALIER DE ST JUNIEN
12 rue Chateaubriand – BP 110
87205 SAINT-JUNIEN

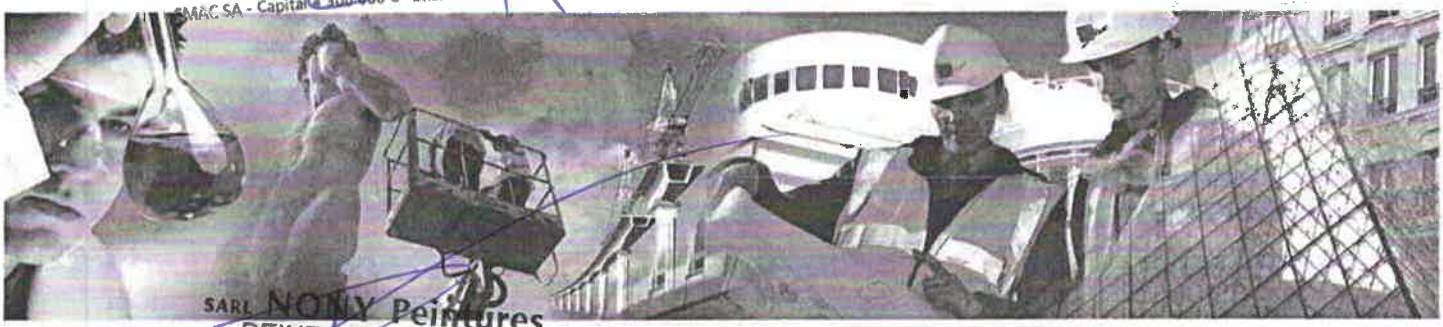
egeeleo
22-24, Impasse Château Gaillard
87000 LIMOGES
Tél. 05 55 49 15 15 - Fax 05 55 49 15 16
E-mail : EGEELEO.LGES@wanadoo.fr

ETUDE GEOTECHNIQUE D'AVANT-PROJET (G12)
EXTENSION DES BLOCS OPERATOIRES

SMAC
Agence de LIMOGES
BP 543 - 243 avenue des Casseaux
87012 LIMOGES CEDEX 1
Tél. 05.55.33.48.35 - Fax 05.55.32.46.84
SMAC SA - Capital 4 300 000 € - SIRET 682 040 837 00101

SLG2.D.124

Constructions métalliques - Menuiseries alumin
B.P. 60 - 87202 SAINT-JUNIEN CED.
Tél. : 05 55 02 67 5
Capital de 102.000 €
SIRET 400 [illegible] APE 432 I



SARL NONY Peintures
PEINTURE et SOLS
26 bis, av. Jean Rebier - 87700 AIXE-sur-VIENNE
Tél. 05 55 48 32 35 - Portable 06 74 93 4216
Fax 05 55 48 35 81
Siret 397 539 065 00037 - APE 4334 Z

ThyssenKrupp Ascenseurs
2 Rue Antoine de St-Exupery
87350 Panazol - France
Tél. 05 55 30 13 40 - Fax. 05 55 06 08 72
APE 4329B SIRET 722 024 742 00240 - RCS Limoges

INGENIERIE EUROPE
GROUPE
GINGER CEBTP

MASSY T.P.
La Plaine
87220 BOISSEUIL
Tél. 05 55 06 90 77 - Fax 05 55 06 25 78
Siret 762 500 861 00027 - APE 4312 A

SD bât GO
27, rue Gilles de Roberval
ZI Nord - 87280 LIMOGES
Tél. 05 55 49 82 44
Fax 05 55 49 82 39
sdbatgo@orange.fr
N° Siret 491 141 669 00045

Sols Prestige 33
Impasse Marie Laval
33490 Verdelais

Vous aider à construire l'av

CHARPENTERIE RAYNAUD S.A.S.
au capital de 76.224,51 €
Z.I. NORD - BP 1506
87020 LIMOGES Cedex 9
Tél. 05 55 37 [illegible] - Fax 05 55 37 66 29
[illegible] 00018 - APE 4332 B

ÉTUDE - EXPERTISE - MAÎTRISE D'ŒUVRE - CONTRÔLE - ANALYSE

HOPITAL DE SAINT-JUNIEN

EXTENSION DES BLOCS OPERATOIRES

SAINT-JUNIEN (87)

RAPPORT - étude géotechnique d'avant-projet (G12)

Dossier : SLG2.D.124		Réf. rapport : /		Proposition financière n° SLG2.D.0063			
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	12/04/13	Céline MARTIAL		Sophie JACQUET		20 pages 3 annexes	

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

E160 version 2 du 03/01/2011

SOMMAIRE

1 PLANS DE SITUATION 5

1.1 Extrait de carte IGN 5
1.2 Image aérienne 5

2 CONTEXTE DE L'ETUDE 6

2.1 Données générales 6
2.1.1 Généralités 6
2.1.2 Documents communiqués et utilisés 6
2.2 Description du site 7
2.2.1 Topographie, occupation du site et avoisinants 7
2.2.2 Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique 7
2.3 Caractéristiques de l'avant-projet 7
2.3.1 Description de l'ouvrage 7
2.3.2 Terrassements prévus 8
2.3.3 Sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas 8
2.4 Mission GINGER CEBTP 8

3 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES 10

3.1 Implantation et nivellement 10
3.2 Sondages, essais et mesures in situ 10

4 SYNTHESE DES INVESTIGATIONS 12

4.1 Analyse et synthèse géotechnique 12
4.2 Synthèse hydrogéologique 13
4.3 Risque sismique – Données parasismiques réglementaires 13

5 PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION 14

5.1 Analyse du contexte et principes d'adaptation 14
5.2 Adaptations générales 15
5.2.1 Réalisation des terrassements 15
5.2.2 Reprises en sous-œuvre ou contre-œuvre et mitoyenneté 16

5.3 Niveau-bas - dallage 16
5.3.1 Conception et exécution 17
5.3.2 Contrôles 18
5.3.3 Tassements prévisibles 18
5.4 Fondation de la structure 18

6 OBSERVATIONS MAJEURES 20

Annexe 1 – notes générales sur les missions géotechniques
Annexe 2 – plan d'implantation des sondages
Annexe 3 – sondages pressiométriques

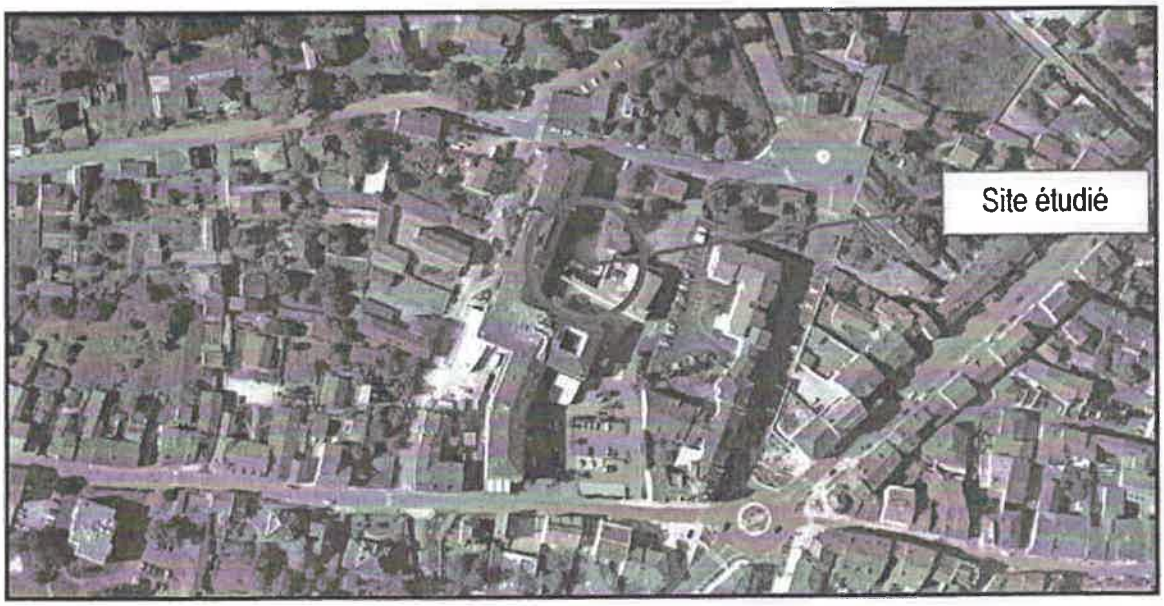
1 PLANS DE SITUATION

1.1 Extrait de carte IGN



Source : www.geoportail.gouv.fr

1.2 Image aérienne



Source : www.geoportail.gouv.fr

2 CONTEXTE DE L'ETUDE

2.1 Données générales

2.1.1 Généralités

Nom de l'opération : EXTENSION DES BLOCS OPERATOIRES
Adresse : 12 rue Chateaubriand
Commune : SAINT-JUNIEN (87)
Code postal : 87205
Demandeur de la mission : HOPITAL DE SAINT-JUNIEN
Client : HOPITAL DE SAINT-JUNIEN

2.1.2 Documents communiqués et utilisés

Les documents qui nous ont été communiqués et ont été utilisés dans le cadre de ce rapport sont les suivants :

Document	Echelle	Origine / référence	Date
Plan de masse	1/200	Fournis par la Centre Hospitalier de St Junien	mars 2013
Plans : - RdC bas - RdC haut - 1er étage - 2ème étage	1/200		
Coupe longitudinale	1/200		
Coupe transversale	1/200		
Façades	1/200		

2.2 Description du site

2.2.1 *Topographie, occupation du site et avoisinants*

Le terrain concerné se situe au 12 rue Chateaubriand à ST JUNIEN dans l'enceinte du Centre Hospitalier.

Le terrain présente une pente générale vers le Sud.

L'emprise de l'ouvrage projeté est mitoyenne sur ses côtés Sud-Est et Sud-Ouest d'un bâtiment existant de type R+3 avec sous-sol partiel (sous-sol, RdC bas, RdC haut, 1er étage, 2ème étage).

2.2.2 *Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique*

D'après notre expérience locale et la carte géologique de ROCHECHOUART à l'échelle 1/50 000ème, le site serait constitué, sous une épaisseur de remblais, par le substratum gneissique surmonté par des arènes issues de son altération.

Depuis le 1er mai 2011, le nouveau zonage sismique de la France (décret n° 2010-1255 du 22/10/2010) est applicable. Le site étudié est classé en zone de sismicité 2 (faible). L'application des règles parasismiques est alors obligatoire et il faudra se reporter à l'Eurocode 8 (norme NF EN 1998 – Calcul des structures pour leur résistance au séisme).

Enfin, la carte d'aléas établie par le BRGM (inondations, cavités, glissement, retrait / gonflement) n'indiquent aucun risque notable.

2.3 Caractéristiques de l'avant-projet

2.3.1 *Description de l'ouvrage*

Le projet concerne l'extension des blocs opératoires. Il s'agira d'un bâtiment de type R+3 sans sous-sol d'une emprise de 15 m x 17 m.

L'ouvrage projeté sera mitoyen sur ses façades Sud-Est et Sud-Ouest d'un bâtiment existant de type R+3 avec sous-sol partiel.

E:160 version 2 du 03/01/2011

2.3.2 *Terrassements prévus*

Compte tenu de la topographie de la zone concernée, le projet prévoit la réalisation d'une plateforme principalement en déblais avec des amplitudes faibles (< 1,00 m).

2.3.3 *Sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas*

Les sollicitations appliquées aux fondations ne sont pas connues à ce stade actuel de l'étude. Il conviendra donc de s'assurer que les systèmes de fondations préconisées et les dispositions retenues sont compatibles avec les charges réellement apportées et les caractéristiques de l'ouvrage.

2.4 Mission GINGER CEBTP

Il s'agit d'une étude géotechnique d'avant-projet (G12) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de décembre 2006 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

La mission comprend, conformément au contrat, les prestations suivantes :

- Réaliser une enquête géologique (et non historique) pour décrire le cadre géotechnique du site,
- Indiquer les principales caractéristiques géotechniques à prendre en compte pour les projets,
- Préciser les principes généraux d'adaptation du projet actuel aux conditions du site :
  - préparation du site, amélioration de sol,
  - paramètres à prendre en compte pour les calculs,
  - exemple type de fondations (contraintes admissibles, estimation des tassements),
  - principes et stabilité des terrassements, influence des avoisinants connus,
  - dispositions générales vis-à-vis de l'eau dans le sol,
- Les sujétions de mise en œuvre ou dispositions constructives particulières liées aux conditions géotechniques du site.

Il convient de rappeler que les aspects suivants ne font pas partie de la mission :

- La reconnaissance des fondations existantes en mitoyenneté,
- L'étude de stabilité des talus,
- L'étude des ouvrages de soutènement éventuels,
- La reconnaissance des cavités,

- L'évolution dans le temps de hydrogéologie locale,
- Les études de pollutions,
- La reconnaissance des anomalies géotechniques situées en dehors de l'emprise des investigations.

E160 version 2
du 03/01/2011

3 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par GINGER CEBTP en accord avec le Client lors de la consultation.

Ces investigations ont été réalisées les 3 et 4 avril 2013.

3.1 Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2. Elle a été définie et réalisée par GINGER CEBTP en fonction du projet.

Les têtes de sondages correspondent au niveau du terrain fini tel qu'il était le jour de notre intervention.

Leur altitude a été nivelée par nos soins dans un référentiel indépendant (NI) dont la référence correspond à l'angle Nord du bâtiment existant comme indiqué sur le plan.

3.2 Sondages, essais et mesures in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. / TN	Altitude NI
Sondage destructif avec enregistrement des paramètres en continu et prélèvement de cuttings	2	FP1 FP2	8,00 m 8,00 m	100,39 99,92
Exécution d'essais pressiométriques Norme NF P94-110-1	10			

E160 version 2 du 03/01/2011

Les coupes des sondages sont présentées en annexes 3 où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Sondages destructifs :**
  - Coupe approximatives des sols*
  - Diagraphie des paramètres de forage enregistrés
    - V.A. : vitesse d'avancement instantanée (m/h)
    - C.R. : couple de rotation (bars)
    - P.I. : pression d'injection (bars)

- **Essais pressiométriques :**
  - Module pressiométrique : E (MPa)
  - Pression limite nette : p_l^* (MPa)
  - Pression de fluage nette p_f^* (MPa)
  - Rapport E/p_l.

Ces paramètres sont portés directement sur les coupes de forage.

* L'interprétation des sols à partir des forages de type destructif est faite uniquement d'après l'examen des cuttings, des courbes de pénétration des sols et des diagraphies.

Nota : Les feuilles de sondages peuvent également contenir des informations complémentaires dont les niveaux d'eau éventuels, les pertes de fluide d'injection, les incidents de forage, etc...
Par ailleurs, les forages de cette campagne d'investigation étant réalisés à l'eau, les niveaux d'eau naturels ne sont pas toujours identifiables ou peuvent être biaisés en raison de leur interférence avec les fluides de forage injectés.

4 SYNTHESE DES INVESTIGATIONS

4.1 Analyse et synthèse géotechnique

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain fini tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante :

Cette synthèse devra être confirmée dans la mission de projet G2.

Formation n° 1 : **Remblais constitués en tête de la structure de chaussée**
Epaisseur : 1,05 à 1,70 m

- Pression limite (pl) : 0,45 MPa (une seule valeur)
- Module pressiométrique (E) : 10,4 MPa (une seule valeur)

Formation n° 2 : **Substratum gneissique altéré**
Profondeur de la base : supérieure à celles atteintes par nos sondages et essais
Caractéristiques géotechniques :

- Pression limite (p_l) : 3,25 à 8,47 MPa
- Module pressiométrique (E) : 25,8 à 91,7 MPa

Remarques :

- Nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu.

4.2 Synthèse hydrogéologique

Aucun niveau d'eau n'a été relevé au droit de nos sondages.

Par ailleurs, il peut exister des circulations d'eau localisées et anarchiques qui n'ont pas été décelées lors de nos sondages.

Seule une étude spécifique permettrait de définir la réelle présence d'une nappe et ses fluctuations.

4.3 Risque sismique – Données parasismiques réglementaires

Selon le décret n° 2010-1255 et la norme NF EN 1998 (EUROCODE 8), les principales données parasismiques déduites des éléments du projet et des reconnaissances effectuées dans le cadre de cette étude et présentées dans les paragraphes précédents, figurent dans le tableau ci-dessous :

Zone de sismicité	2 (faible)
Type de sol	B
Paramètre de sol S	1,35

Le site étant en sismicité 2 (faible), l'étude de la liquéfaction des sols n'est pas requise d'après l'Eurocode 8.

E160 version 2 du 03/01/2011

5 PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION

5.1 Analyse du contexte et principes d'adaptation

Compte-tenu de ce qui a été indiqué dans les paragraphes précédents, les points essentiels ci-dessous sont à prendre en compte et conduiront les choix d'adaptation du projet :

>> Contexte géologique et géotechnique :

- Les remblais ont été identifiés sur des épaisseurs variant de 1,05 à 1,70 m.
- Le substratum gneissique a été rencontré au-delà.

>> Environnement du projet :

- Le projet prévoit l'extension des blocs opératoires. Il s'agira d'un bâtiment de type R+3 sans sous-sol.
- Le projet est mitoyen d'un bâtiment existant de type R+3 avec sous-sol partiel dont les fondations et la structure sont mal connues.

Compte tenu des points précédents on envisagera un système de fondations ancré dans le substratum gneissique (formation n° 2). Le type de fondation pourra être superficielle à semi-profonde.

La réalisation d'un dallage sur terre plein est envisageable sous certaines conditions.

Ces principes sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Nous rappelons que toute modification du projet ou des sols peut entrainer une modification partielle ou complète des adaptations préconisées.

La mission géotechnique en phase projet (G2) sera alors cruciale et devra en particulier étudier la nouvelle configuration.

5.2 Adaptations générales

Nota : Les indications données dans les chapitres suivants, qui sont fournies en estimant des conditions normales d'exécution pendant les travaux, seront forcément adaptées aux conditions réelles rencontrées (intempéries, niveau de nappe, matériels utilisés, provenance et qualité des matériaux, phasages, plannings et précautions particulières).

Nous rappelons que les conditions d'exécution sont absolument prépondérantes pour obtenir le résultat attendu et qu'elles ne peuvent être définies précisément à l'heure actuelle. A défaut, seules des orientations seront retenues.

5.2.1 *Réalisation des terrassements*

Le projet prévoit à priori la réalisation entièrement en déblais avec des amplitudes qui devraient rester faibles (< 1,00 m).

5.2.1.1 *Traficabilité en phase chantier*

Les formations superficielles (remblais) sont par expérience sensibles à l'eau. Par conséquent, les travaux devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables, sinon le chantier pourrait rapidement devenir impraticable et nécessiterait la mise en place de surépaisseurs en matériaux insensibles à l'eau.

5.2.1.2 *Terrassabilité des matériaux*

La réalisation des déblais concernant la formation n° 1 ne présentera pas de difficulté particulière d'extraction. Les terrassements pourront donc se faire à l'aide d'engins classiques. Toutefois, il n'est pas exclu de rencontrer d'anciennes fondations, dallages ou encore blocs rocheux en phase travaux au sein de ces formations. Cela nécessitera alors d'emploi d'engins adaptés ou d'outils adaptés tels qu'éclateur, BRH, dérocteur, etc...

Si le projet comporte des déblais dans des matériaux résistants à très résistants (formation n° 2), il faudra prévoir l'utilisation d'engins ou de procédés adaptés (éclateur, dérocteur, pelle puissante, BRH, ...).

E160 version 2 du 03/01/2011

5.2.1.3 *Drainage en phase chantier*

Suite aux observations faites au cours de la campagne d'investigations, le terrain devrait en principe être sec. Cependant, des venues d'eau peuvent apparaitre exceptionnellement en cours de terrassement. Elles seront alors collectées en périphérie et évacuées en dehors de la fouille.

Les dispositions spécifiques prévisibles seront adaptées au cas par cas pour assurer la mise au sec de la plateforme de travail à tout moment.

Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

5.2.2 *Reprises en sous-œuvre ou contre-œuvre et mitoyenneté*

La réalisation du projet actuel implique l'exécution de fouilles pour fondations au voisinage immédiat de constructions existantes dont les fondations et la structure sont mal connues. Toutes les précautions devront être prises pour leur éviter tout dommage tant en phase provisoire que définitive.

Une analyse de risque devra impérativement être réalisée au stade projet (mission G2).

Selon le type de fondation et les méthodes d'exécution de ce dernier, des soutènements ou reprises en sous-œuvre seront éventuellement nécessaires, ils devront faire l'objet d'une étude particulière que GINGER CEBTP peut réaliser dans le cadre d'une mission spécifique de type G5 ou d'une mission G2 plus générale.

5.3 Niveau-bas - dallage

La réalisation d'un dallage sur terre-plein est envisageable sous réserve :

- D'un décapage des remblais (formation n° 1),
- D'un fond de forme de nature et compacité homogènes,
- La mise en œuvre correcte d'une couche de forme,

Dans le cas contraire, le niveau bas sera traité en plancher porté.

E160 version 2 du 03/01/2011

5.3.1 *Conception et exécution*

La mise en œuvre de la structure sous dallage (couche de forme et couche de réglage) sera réalisée moyennant les précautions successives suivantes :

- Purge de la terre végétale, des remblais et éventuelles infrastructures,
- Terrassement jusqu'au fond de forme,
- Purge éventuelle des poches médiocres et des sols détériorés par les engins de terrassement ou les eaux de pluie,
- Compactage du fond de forme à 95 % de l'optimum Proctor normal (OPN) avec des engins adaptés,
- Mise en œuvre de la structure sous dallage avec compactage de la couche de forme à 95 % de l'optimum Proctor modifié (OPM).

La structure sous dallage pourra alors être envisagée de la manière suivante :

- Une couche de forme de 0,20 m d'épaisseur minimale, en grave non traitée (GNT) 0/80, ou équivalent,
- Une couche de réglage de 0,10 m d'épaisseur minimale en grave non traitée (GNT) 0/31.5 ou équivalent.

On veillera à respecter les recommandations du guide GTR édité en 1992 par le SETRA et éventuellement celui des sols traités.

Les apports devront être granulaires, insensibles à l'eau et de granulométrie continue. Il peut s'agir de matériaux de type D_2 / D_3.

Selon l'état hydrique des matériaux au moment des travaux, un traitement du fond de forme à la chaux en pleine masse sera à prévoir sous réserve de l'étude d'aptitude au traitement du sol (conformément à la norme NF P94-100).

Il faudra également s'assurer qu'il ne subsiste pas de points durs ou des zones présentant des variations importantes d'épaisseurs de limons, sources de tassements différentiels.

Les dallages seront conçus conformément au DTU 13.3.

E160 version 2 du 03/01/2011

5.3.2 *Contrôles*

D'après le DTU 13.3 de mars 2005 applicable au projet, le module de Westergaard (Kw) à obtenir est de 50 MPa/m minimum sur la couche de forme avec un rapport EV2/EV1 < 2.

On s'assurera, d'autre part, que le compactage est correctement réalisé.

GINGER CEBTP se tient à la disposition du maître d'œuvre ou de l'entreprise pour la réalisation des essais de contrôle à tout stade de l'exécution.

5.3.3 *Tassements prévisibles*

Les hypothèses à retenir sur les modules Es sont les suivantes, conformément au DTU 13.3 :

Formation	Epaisseur	alpha	Module Es (MPa)
N° 2 – Substratum gneissique	/	1/2	50,0

Pour information, le tassement du dallage est estimé à 0,5 cm en fonction des terrassements et des surcharges prévues de 1 T/m² (évaluation à partir du bicouche de Ménard).

5.4 Fondation de la structure

Compte tenu des éléments précédents, on envisagera un système de fondations superficielles à semi-profondes par semelles isolées ou puits ancrés dans le substratum gneissique.

Les fondations devront être ancrées de 0,50 m minimum dans le substratum gneissique (formation n° 2) dont le toit a été atteint entre 1,05 et 1,70 m de profondeur par rapport au terrain fini.

L'encastrement minimal requis pour assurer les conditions de mise hors gel des fondations, soit une profondeur de 0,8 m par rapport à la plus proche surface exposée aux intempéries (cf. carte FDP 18-326 de novembre 2004), devra être automatiquement respecté.

Compte tenu de la nature des sols et du projet, d'après les recommandations du DTU 13.2 et sous réserve de vérifier l'interaction en mitoyenneté, la contrainte de service **maximale** utilisable aux ELS est de 500 kPa et donc 750 kPa aux ELU.

Dans ces conditions et sous réserve que les contraintes ci-dessus soient respectées, une largeur minimale des fondations de 0,7 m induira des tassements infra-centimétriques.

Les tassements théoriques calculés s'entendent pour une mise en œuvre des fondations selon les règles de l'Art en accord avec les prescriptions du DTU 13.2 – Cahier des Clauses Techniques de mars 1988.

Des descentes de charge hétérogènes peuvent conduire à des tassements différentiels dont l'amplitude devra être estimée dans le cadre d'un complément de mission G12 ou d'une étude complémentaire de type G2.

En fonction des valeurs, une rigidification de la structure pourrait être nécessaire. On pourra notamment prévoir un renforcement des armatures des fondations et des chaînages tant horizontaux que verticaux.

> Dispositions constructives :

Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET structure mais les points suivants sont toutefois à signaler :

- Il est recommandé de ne pas descendre la largeur de fondations en-dessous de 0,7 m pour des fondations ponctuelles pour des raisons de bonne exécution (cela permet d'assurer un enrobage correct des armatures standards),
- Il appartient au BET structure de vérifier que les tassements déterminés précédemment sont acceptables par l'ouvrage et les avoisinants,
- Il est rappelé qu'en cas de mitoyennetés différées en temps au cours de la construction, une reprise de tassement est à prévoir sur le premier bâtiment construit sinon un entraînement de la fondation par le tassement du bâtiment en cours de construction est certain,
- En cas de deux bâtiments ou de deux parties d'un même bâtiment, fondés de façon différente ou présentant un nombre de niveaux différent, il conviendra de s'assurer que la structure peut s'adapter sans danger aux tassements différentiels qui pourraient se produire,
- Dans le cas contraire, les projeteurs devront prévoir un joint de construction intéressant toute la hauteur de l'ouvrage,
- Afin d'éviter une décompression du sol de fondation, un béton de propreté sera immédiatement coulé après terrassement afin de le protéger,
- Les puits devront être coulés immédiatement après terrassement.

E160 version 2 du 03/01/2011

6 OBSERVATIONS MAJEURES

On s'assurera que la stabilité des ouvrages et des sols avoisinant le projet est assurée pendant et après la réalisation de ce dernier.

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre de l'avant-projet (G12) et que, conformément à la norme NF P94-500 de décembre 2006, une étude de projet (G2) doit être envisagée (collaboration avec l'équipe de conception) pour :

- Permettre l'optimisation du projet avec, notamment prise en compte des interactions sol/structure,
- Vérification des interactions des mitoyennetés,
- Vérifier la bonne transcription de toutes les préconisations dans les pièces technique du marché.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe 1 (norme NF P94-500 de décembre 2006).

GINGER CEBTP peut prendre en charge la maîtrise d'œuvre dans le domaine de la géotechnique, au stade du projet.

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchainement des missions types d'ingénierie géotechnique.

GINGER CEBTP

EXTRAIT DE LA NORME AFNOR SUR LES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE TYPES

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques définies au chapitre 7.
Il appartient au maître d'ouvrage de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.

ETAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2).

Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage

ETUDE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE DE SITE (G11)

Elle est nécessaire au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants ;
- Définir si nécessaire, un programme d'investigations géotechniques, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation d'un projet au site et une première identification des risques.

ETUDE GEOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)

Elle est nécessaire au stade d'avant projet et permet de réduire les risques majeurs

- Définir un programme d'investigations géotechniques détaillé, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).

ETAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

Elle est nécessaire pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les risques importants. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et doit être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale

Phase Projet :

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Fournir les notes techniques donnant les méthodes d'exécution retenues pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants), certaines notes de calcul de dimensionnement niveau projet ;
- Fournir une approche des quantités / délais / coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des risques géologiques résiduels.

Phase Assistance aux Contrats de Travaux :

- Etablir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d estimatif, planning prévisionnel) ;
- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

ETAPE 3 : EXECUTION DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement à la charge de l'entrepreneur

Phase Etude

- Définir si nécessaire un programme d'investigations géotechniques complémentaire, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations et valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

Phase Suivi

- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages geotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Etude ;
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (en assurer le suivi et l'exploitation des résultats) ;
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Elle permet de vérifier la conformité de l'étude et suivi géotechniques d'exécution aux objectifs du projet. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d auscultation et les valeurs seuils associées ;

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder à une étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Il a pour objet d'étudier de façon strictement limitative un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques dans le cadre d'une mission ponctuelle

- Définir si nécessaire, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.

Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, suivi et supervision doivent être réalisées ultérieurement conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.

Tableau 1 — Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Étape	Phase d'avancement du projet	Missions d'ingénierie géotechnique	Objectifs en termes de gestion des risques liés aux aléas géologiques	Prestations d'investigations géotechniques *
1	Étude préliminaire Étude d'esquisse	Étude géotechnique préliminaire de site (G11)	Première identification des risques	Fonction des données existantes
	Avant projet	Étude géotechnique d'avant-projet (G12)	Identification des aléas majeurs et principes généraux pour en limiter les conséquences	Fonction des données existantes et de l'avant-projet
2	Projet Assistance aux Contrats de Travaux (ACT)	Étude géotechnique de projet (G2)	Identification des aléas importants et dispositions pour en réduire les conséquences	Fonction des choix constructifs
3	Exécution	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)	Identification des aléas résiduels et dispositions pour en limiter les conséquences	Fonction des méthodes de construction mises en œuvre
		Supervision géotechnique d'exécution (G4)		Fonction des conditions rencontrées à l'exécution
Cas particulier	Étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques	Diagnostic géotechnique (G5)	Analyse des risques liés à ces éléments géotechniques	Fonction de la spécificité des éléments étudiés

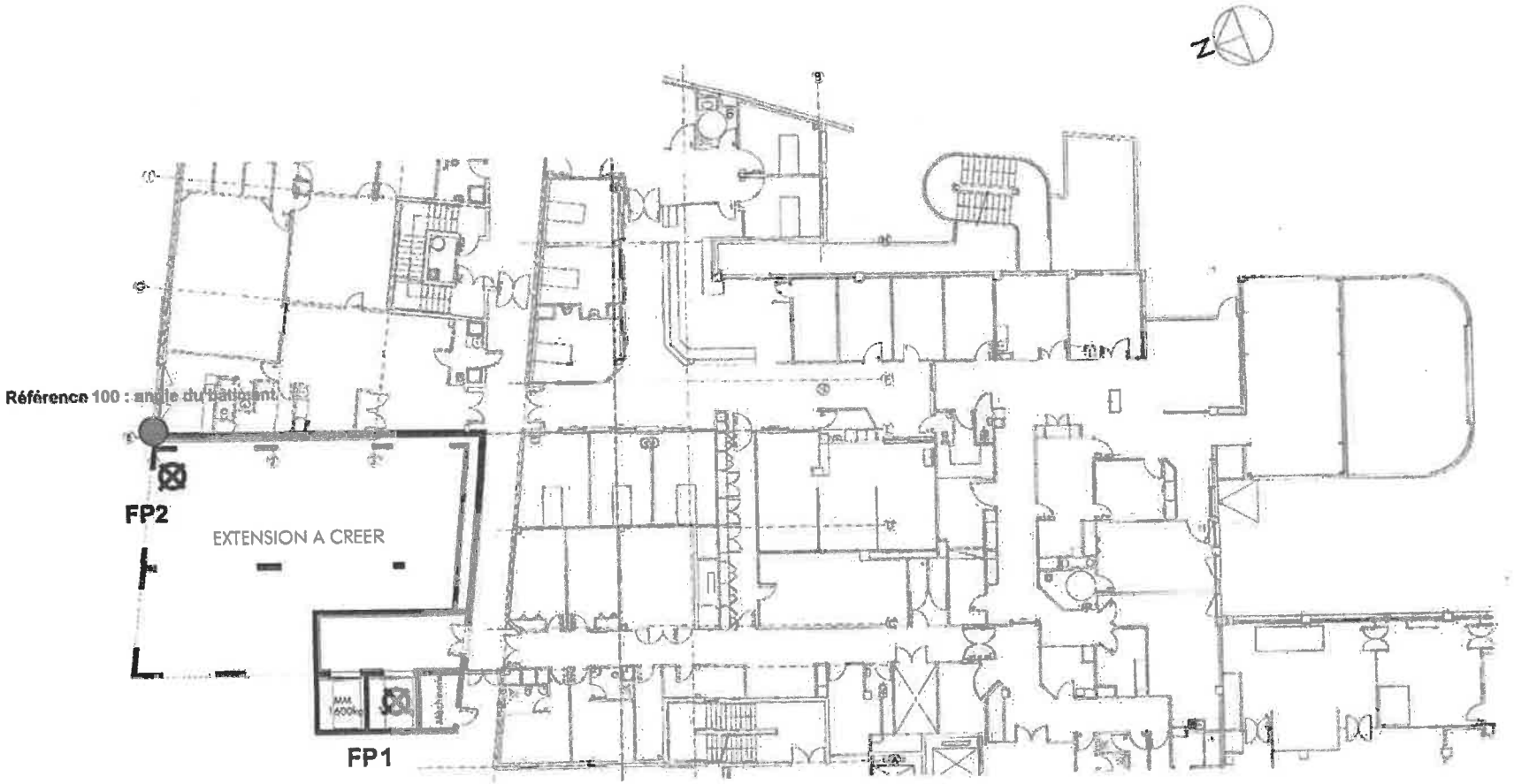
* NOTE À définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante.

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

INGENIERIE EUROPE
GROUPE
GINGER CEBTP

Affaire : Extension Blocs Opératoires – CH ST JUNIEN

Dossier : SLG2.D.124



ECHELLE

10 m

LEGENDE

⊠ Sondage pressiométrique

ANNEXE 3 – SONDAGES PRESSIOMETRIQUES

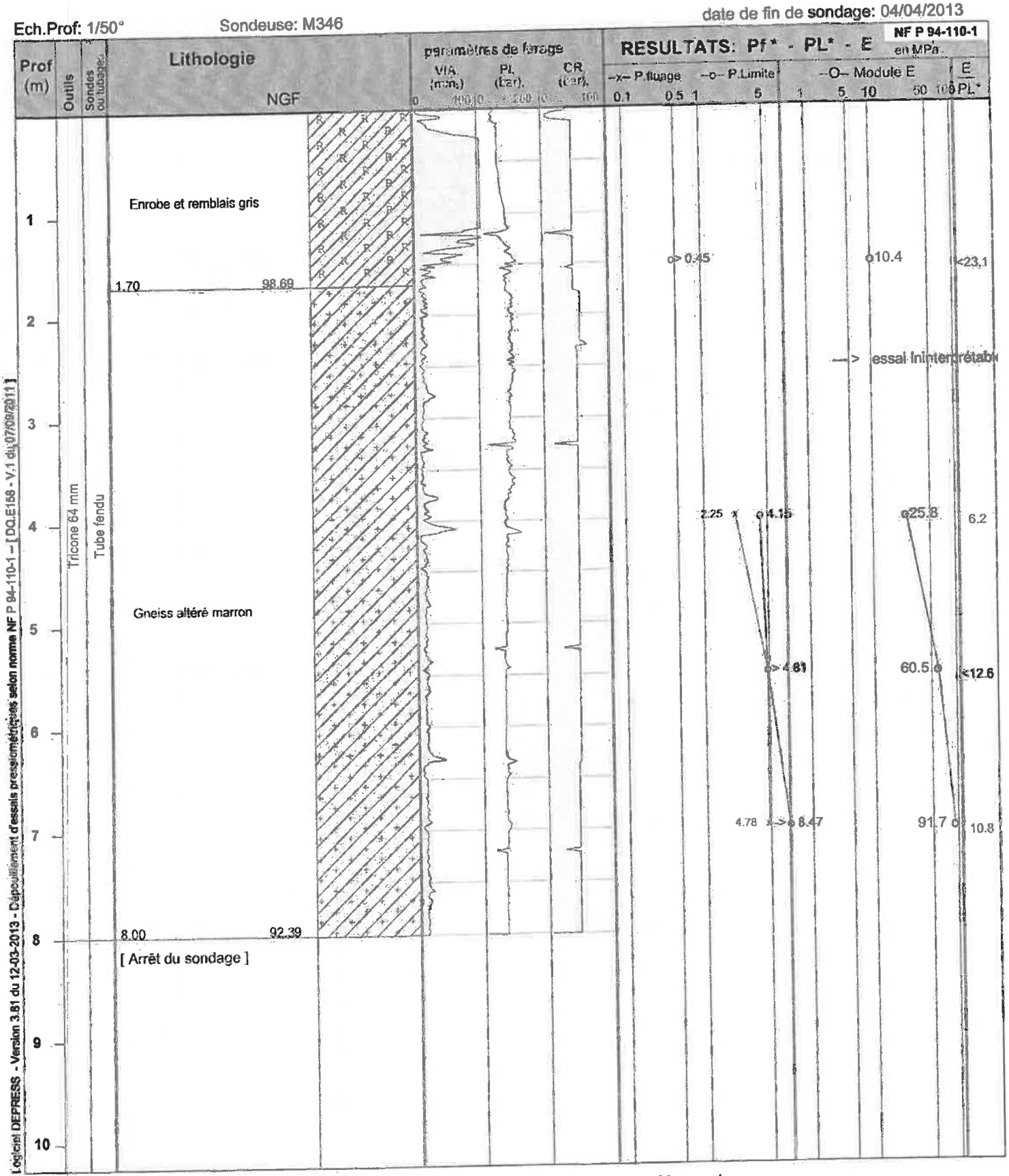
GINGER CEBTP

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE FP1

Chantier : Extension Blocs Opératoires - CH ST JUNIEN

Client : CENTRE HOSPITALIER DE ST JUNIEN
Dossier : SLG2.D.124
Coordonnées du sondage:
X : Y : Z : 100.39 (NGF)

Ech.Prof: 1/50° Sondeuse: M346 date de fin de sondage: 04/04/2013



Logiciel DEPRESS - Version 3.81 du 12-03-2013 - Dépouillement d'essais pressiométriques selon norme NF P 94-110-1 - [DQLE158 - V.1 du 07/09/2011]

Observations : /

Nappe: /
(à la date d'exécution du forage)

Edité le 15/04/2013

GINGER
CEBTP

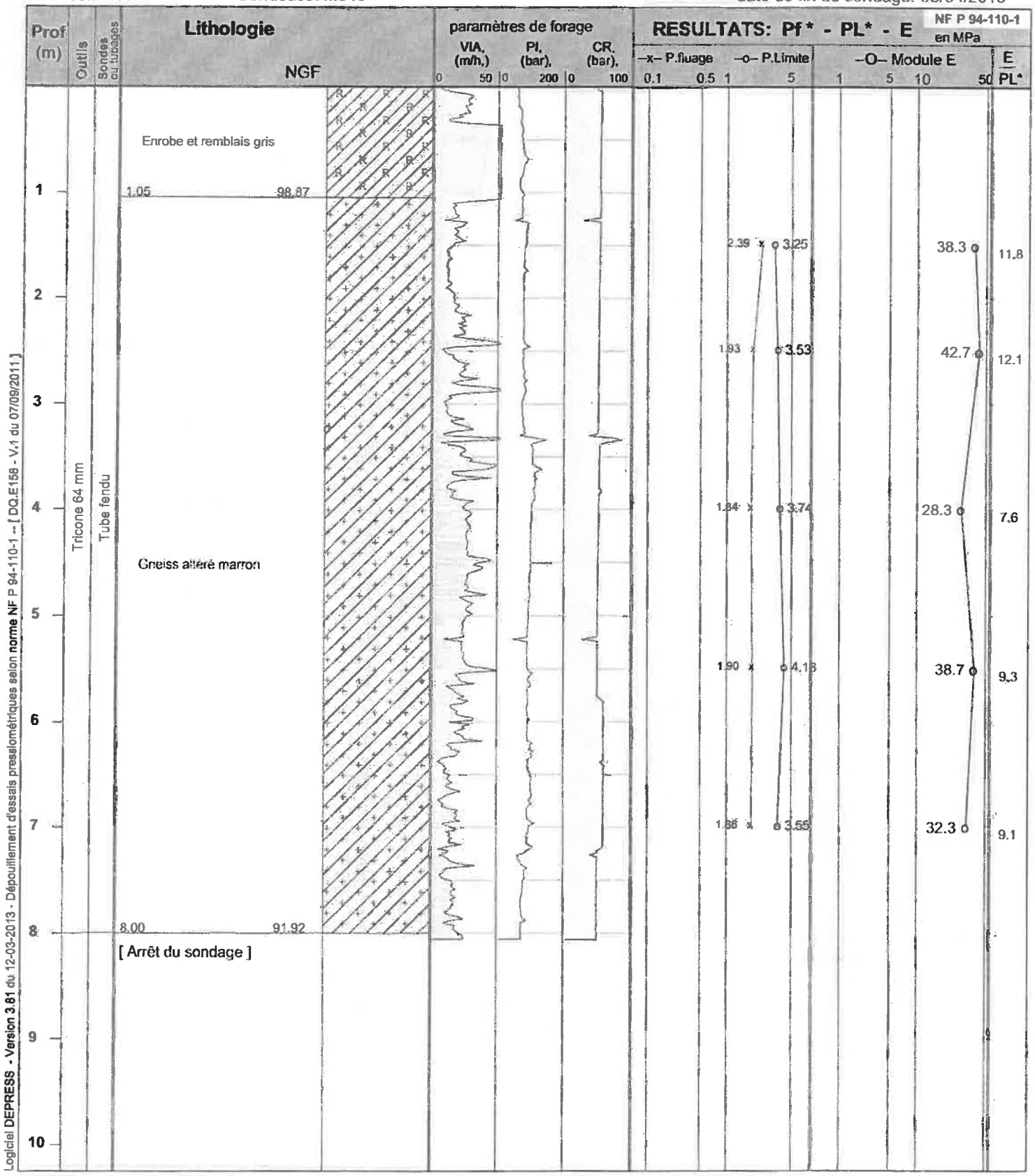
annexe:

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE FP2

Chantier : Extension Blocs Opératoires - CH ST JUNIEN

Client : CENTRE HOSPITALIER DE ST JUNIEN
Dossier : SLG2.D.124
Coordonnées du sondage:
X : Y : Z : 99.92 (NGF)

Ech.Prof: 1/50° Sondeuse: M346 date de fin de sondage: 03/04/2013



Logiciel DEPRESS - Version 3.81 du 12-03-2013 - Dépouillement d'essais pressiométriques selon norme NF P 94-110-1 -- [DQ.E158 - V.1 du 07/09/2011]

Observations : /
Edité le 15/04/2013

Nappe: /
(à la date d'exécution du forage)