

Département des Bouches du Rhône

VILLE DE LA CIOTAT

BASSIN DE RETENTION
QUARTIER LE FARDELOUP
LE JONQUET

DCE

CARNET DE DETAILS



SIEGE

6, Rue Grolée
69289 LYON Cédex 02

Téléphone : 04-72-32-56-00
Télécopie : 04-78-38-37-85

E-mail: cabinet-merlin@cabinet-merlin.fr

IMPLANTATION REGIONALE

ACROPOLIS
Agence de Marseille
171 bis, Chemin de la Madrague Ville
13002 MARSEILLE CEDEX

Téléphone : 04.91.10.30.23
Télécopie : 04.91.67.22.41

E-mail: cm-marseille@cabinet-merlin.fr

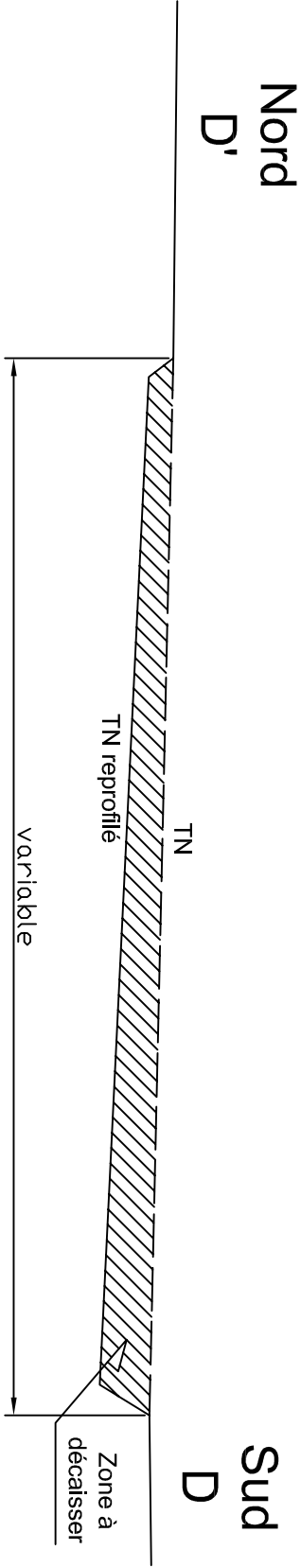
GRUPE MERLIN / Réf doc :

Ind.	Etabli par:	Vérifié par:	Approuvé par:	Date:	Objet de la révision
A	JPM	KRU	KRU	06/2009	
B	JPM	KRU	KRU	08/2009	Modif niveau alti

Coupe D-D'

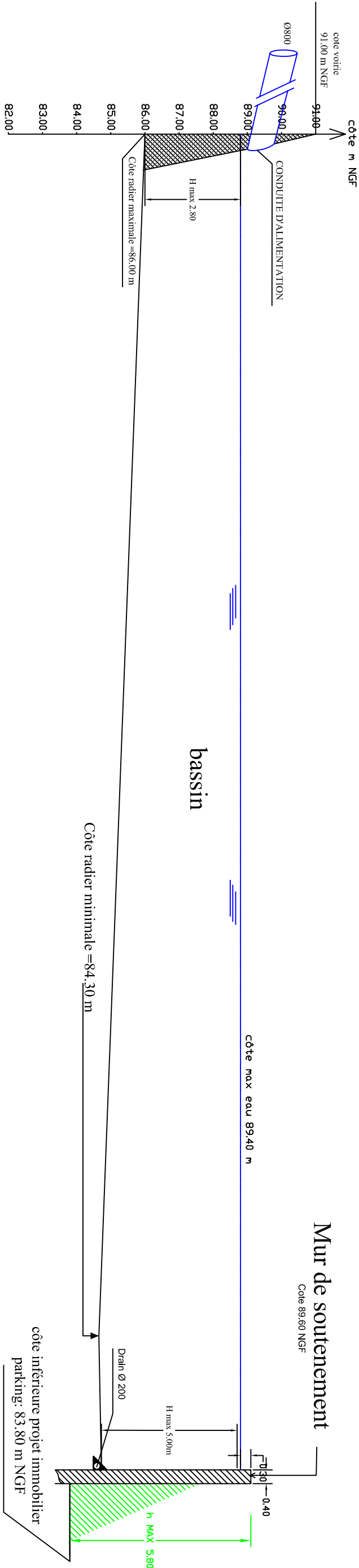
coupe du chemin dit "de la plaine de Mme Hiver reprofilé"

échelle : 1/20



COUPE AA : COUPE DU BASSIN DE RETENTION - LA FARDELOUP

Echelle : 1/125



Bassin de rétention "la Fardeloup La Ciotat"
Coupe sur lame déversante (Ver D)

Echelle : 1/50°

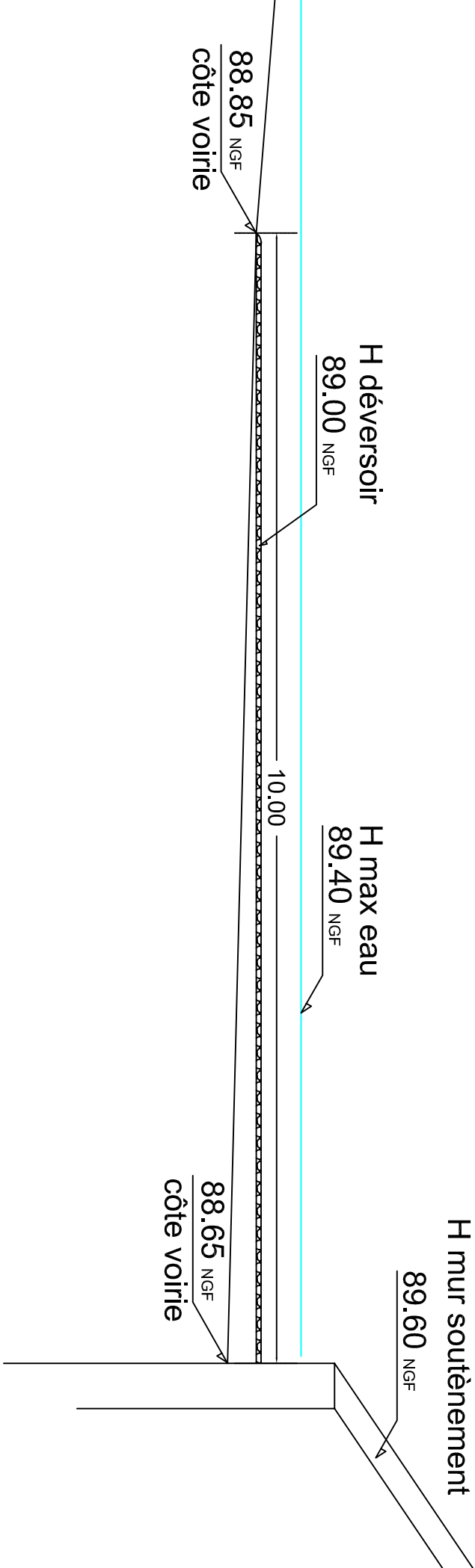
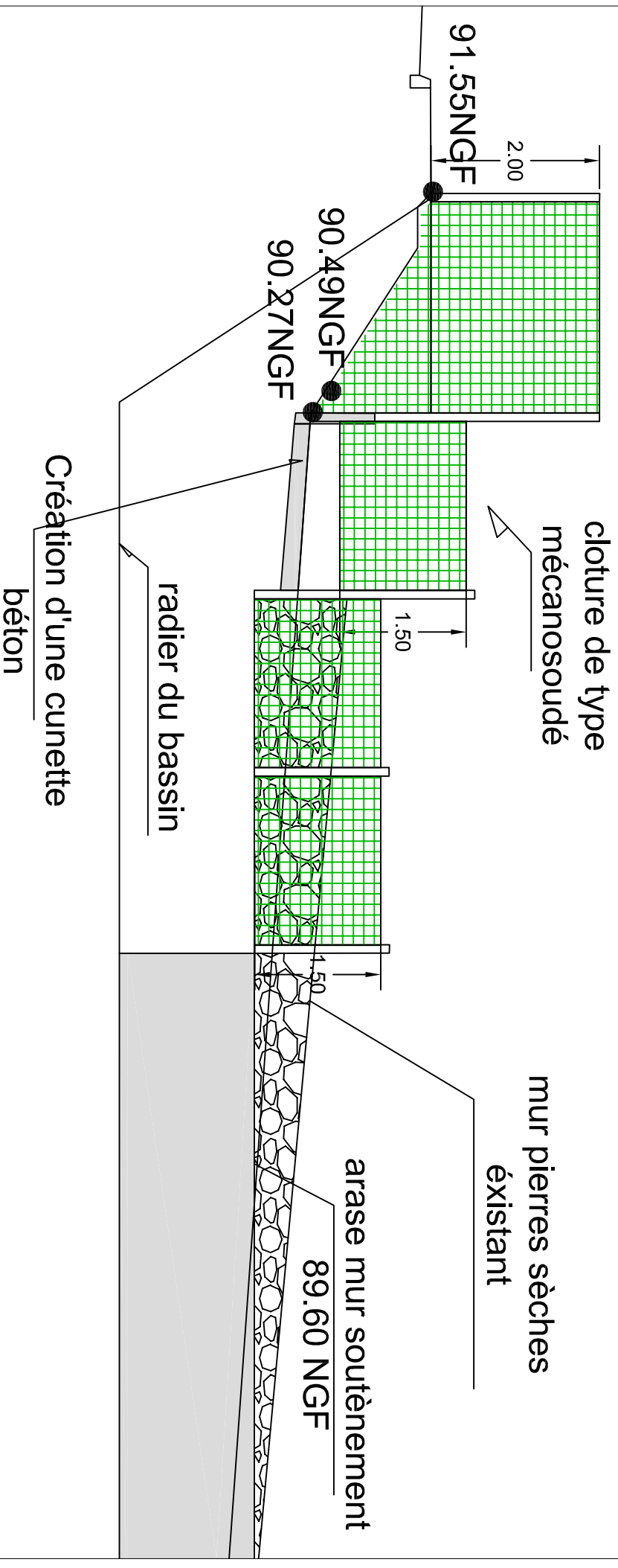
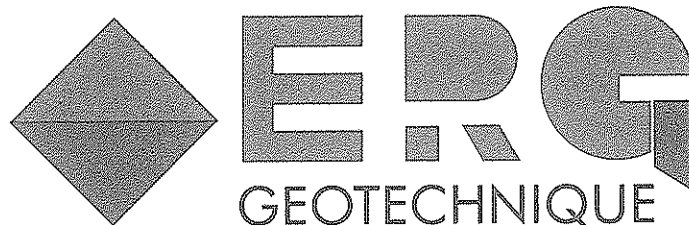


Schéma de principe de l'implantation de la clôture

Coupe CC

échelle : 1-75°





VILLE DE LA CIOTAT
DIRECTION DU PATRIMOINE - DE L'URBANISME ET DU CADRE DE VIE

CREATION D'UN BASSIN DE RETENTION
LA CIOTAT (13600)

RAPPORT D'ETUDE GEOTECHNIQUE D'AVANT PROJET

w:\la seyne (sg)\dossiers en cours (sg)\08sg484 bassin retention la ciotat\08sg484aa bassin de retention la ciotat.doc

N° DOSSIER	08	SG	484	A	a	GE	SM	SB	PIECE	1/1	AGENCE	TOULON
18/12/08	20484		S. MORRIER			F. BEVIER			16+Ann		PREMIERE DIFFUSION	
DATE	CHRONO		REDACTION			VERIFICATION			Nb pages		MODIFICATIONS - OBSERVATIONS	

GEOTECHNIQUE - GEOLOGIE - SONDAGES - EAU - POLLUTION - DECHETS - ENVIRONNEMENT

GROUPE E.R.G. Siège TOULON - 243, avenue de Bruxelles - 83500 LA SEYNE-SUR-MER - Tél. 04 94 11 04 90 - Fax 04 94 30 29 71
EXEQUITES ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES - S.A.S. AU CAPITAL DE 368 000 € - SIRET 339 110 611 00086 - CODE NAF 7112B - RC TOULON 1986 B 000645

TOULON (Siège Social)	NICE	CAVAILLON	DRAGUIGNAN	LILLE	NANCY	MARSEILLE
04 94 11 04 90	04 93 72 90 00	04 32 50 10 87	04 94 68 39 39	03 20 90 78 82	03 83 26 09 02	04 95 06 90 60
la-seyne@erg-sa.fr	nice@erg-sa.fr			lille@erg-sa.fr	nancy@erg-sa.fr	marseille@erg-sa.fr



S O M M A I R E

SOMMAIRE	2
1. CONTENU DE LA MISSION.....	3
1.1 Cadre de l'intervention	3
1.2 Description du projet.....	3
1.3 Situation géographique - contexte topographique.....	3
1.4 But de la mission.....	3
1.5 Moyens mis en œuvre	4
2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES	5
2.1 Géologie - Hydrogéologie	5
2.2 Résultats des essais in situ.....	5
2.2.1 Sondage pressiométrique SP1	5
2.2.2 Sondages à la pelle mécanique PM1 à PM5.....	6
2.2.3 Essais de perméabilité	6
2.2.3.1 Description de la méthode à niveau variable.....	6
2.2.3.2 Présentation des résultats obtenus	6
2.3 Résultats de laboratoire	7
3. APPLICATIONS AU PROJET.....	8
3.1 Bassin de rétention	8
3.1.1 Modalités de terrassement.....	8
3.1.2 Réemploi des matériaux en remblai	8
3.1.3 Pente des talus en déblai.....	9
3.2 Mode de fondation du mur de soutènement.....	10
3.2.1 Type - profondeur d'assise	10
3.2.2 Contraintes de calcul	11
3.2.3 Dispositions particulières	11
3.3 Dispositions relatives à la protection contre les eaux.....	12
3.4 Prise en compte des règles parasismiques	12
CLASSIFICATION ET ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE.....	13
CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE.....	14
CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE	15
CONDITIONS PARTICULIERES.....	15
ANNEXES.....	16

1. CONTENU DE LA MISSION

1.1 Cadre de l'intervention

A la demande et pour le compte de la VILLE DE LA CIOTAT, Service Patrimoine - Architecture, la Société **ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES** a effectué une étude géotechnique d'avant projet préalable à la construction d'un bassin de rétention des eaux pluviales dans le secteur de Fardeloup sur la commune de LA CIOTAT (13600).

1.2 Description du projet

Le projet consiste en la réalisation d'un bassin de rétention d'environ 2200 m³. Les cotes altimétriques du terrain naturel dédié au bassin se situent entre 89.0 et 84.5 NGF. Les caractéristiques constructives de ce bassin sont :

- creusement du bassin jusqu'aux cotes altimétriques 84.5 et 86.0 NGF,
- réalisation d'un talus 1 (horizontale) pour 3 (verticale) sur le pourtour, d'une hauteur variable comprise entre 3 et 5.0 m,
- réalisation d'un mur de soutènement entre le bassin et le projet immobilier situé en aval immédiat du futur bassin, d'une hauteur comprise entre 2.5 m et 5.3 m,
- mise en place d'une géomembrane pour l'étanchéité y compris sur les parements,
- un ouvrage de vidange,
- un déversoir de sécurité.

Les documents suivants nous ont été communiqués :

- plan de situation sans échelle,
- plan de masse du projet au 1/200,
- coupes de principe au 1/125.

1.3 Situation géographique - contexte topographique

Le terrain étudié, d'une superficie de 940 m², se situe Quartier de la Fardeloup (parcelle n°148P2 – section CR) en site urbain, à proximité d'un projet immobilier « Les terrasses de Mont Royal », situé en aval immédiat du futur bassin de rétention.

Les cotes altimétriques du terrain naturel dédié au bassin se situent entre 89.0 et 84.5 NGF. Des terrassements de hauteurs comprises entre 2.5 m et 5.3 m sont prévus pour la réalisation du bassin de rétention.

1.4 But de la mission

La présente étude est établie par ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES dont la mission est de :

- préciser la nature et les caractéristiques géomécaniques du terrain d'assise du futur bassin de rétention,
- définir le contexte géotechnique au droit du futur bassin de rétention,
- déterminer les conditions de terrassement de cet ouvrage enterré,
- de proposer, dans leurs principes, les solutions de fondation à envisager pour le mur de soutènement situé entre le bassin et le projet immobilier.

L'étude de la stabilité générale du site, de la stabilité des talus qui seront décaissés, des ouvrages existants et mitoyens ne fait pas partie de la présente mission. L'objet de ce rapport est de présenter les résultats de ces investigations et de proposer les recommandations qui en découlent uniquement pour le projet d'aménagement d'un bassin de rétention de 2200 m³.

Cette mission correspond à une prestation d'étude géotechnique d'avant projet (G₁₂), partielle relative au mode de fondation, selon la norme NFP 94-500 des Missions Géotechniques.

Ce document n'est en aucun cas une étude de risque géologique au sens d'un PLU (plan local d'urbanisme) ou d'un PER (plan d'exposition aux risques) par exemple. Il n'est pas conçu pour servir dans le cadre de l'instruction d'un permis de construire pour lequel une étude spécifique liée aux éventuels risques géologiques du secteur concerné doit être le cas échéant entreprise.

1.5 Moyens mis en œuvre

Nous avons effectué les 4 et 27 novembre 2008 conformément à la campagne d'investigations définie par le Cabinet Merlin et selon notre AO n°SG080769 – FB :

- un sondage de reconnaissance géologique destructif SP1 descendu à 5.0 m de profondeur avec 4 essais pressiométriques,
- deux essais de perméabilité in-situ,
- cinq sondages destructifs PM1 à PM5 à l'aide d'un tractopelle équipé en BRH avec prélèvements d'échantillons et essais d'identification en laboratoire (teneur en eau, limites d'Atterberg, analyse granulométrique, valeur au bleu).

Les résultats obtenus figurent en annexe au présent rapport ainsi qu'un plan d'implantation.

2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

2.1 Géologie - Hydrogéologie

La carte géologique au 1/50 000 LA CIOTAT, mentionne au droit du projet la présence des formations du Coniacien composées des grès de la CIOTAT (C₄G_C) et des calcaires à Rudistes (C₄R) représentés par une alternance de passages gréseux et calcaires gréseux.

Des affleurements rocheux sont visibles au droit du site (calcaires et grès).

Les sondages de reconnaissance géologique PM1 à PM5 et SP1 confirment la présence de formations gréseuses à calcaires gréseux à très faible profondeur, présentant des fractures à remplissage argileux à argilo-sableux, recouvertes par une faible épaisseur de terre végétale et d'argile.

Les détails des coupes géologiques des sondages sont joints en annexe au présent rapport.

Aucune présence d'eau n'a été observée lors de nos investigations en novembre 2008. Toutefois, l'existence de circulations et/ou d'infiltrations d'eau est possible pendant et après des épisodes pluvieux intenses et prolongés.

La présente étude n'aborde pas le problème de l'inondabilité du site, qui n'entre en aucun cas dans le cadre de la mission d'ETUDES ET RECHERCHES GEOTECHNIQUES.

2.2 Résultats des essais in situ

2.2.1 Sondage pressiométrique SP1

Des essais pressiométriques ont été réalisés dans le sondage SP1, suivant le mode opératoire de la norme NFP-94-110.

Les grandeurs représentatives des caractéristiques mécaniques des sols testés sont :

- le module de déformation pressiométrique E_M (MPa)
- la pression limite nette pressiométrique p_i^* (MPa).

Les caractéristiques mécaniques au sein des calcaires gréseux et grès plus ou moins fracturés plus ou moins gréseux sont très élevées jusqu'au terme des sondages vers 5.0 m de profondeur, au-delà d'une épaisseur de 0.7 m de terrain de recouvrement.

$$\begin{aligned} 6.60 \text{ MPa} &\leq p_i^* \leq 6.63 \text{ MPa} \\ 786.6 \text{ MPa} &\leq E_M \leq 1080.5 \text{ MPa} \end{aligned}$$

On se reportera en annexes pour le détail de ce profil pressiométrique.

2.2.2 Sondages à la pelle mécanique PM1 à PM5

Ces cinq sondages ont mis en évidence :

- Des limons bruns foncé (terre végétale) jusqu'à des profondeurs comprises entre 0.1 m et 0.4 m,
- Des grès gris clair plus ou moins fracturés à remplissage argileux à argilo-sableux orangé jusqu'au terme des sondages à des profondeurs comprises entre 1.1 m et 2.0 m (fortes résistances des formations rocheuses malgré l'utilisation d'un BRH).

2.2.3 Essais de perméabilité

Nous avons effectué deux essais de perméabilité au droit de SP1 entre 0 et 5.0 m de profondeur.

Ces tests ont été réalisés suivant la méthodologie recommandée par la circulaire ministérielle du 20 Août 1996. L'interprétation des résultats obtenus est faite selon la méthode à niveau variable décrite ci-après.

2.2.3.1 Description de la méthode à niveau variable

Le test de percolation suivant la méthode à niveau variable consiste à mesurer l'abaissement de niveau d'eau dans un forage préalablement saturé pour une durée donnée, généralement prise de vingt minutes.

La perméabilité se calcule comme suit :

$$K = [R / 2 (t_2 - t_1)] \text{Ln} [(h_2 + R/2) / (h_1 + R/2)]$$

avec :

K (mm/h)	perméabilité au niveau testé
t ₁ (h)	temps de début du test
t ₂ (h)	temps de fin du test
h ₁ (mm)	profondeur d'eau en début de test
h ₂ (mm)	profondeur d'eau en fin de test
R (mm)	rayon du forage

NB : la valeur de K est exprimée en mm/h conformément aux textes réglementaires (circulaire, DTU etc...)

2.2.3.2 Présentation des résultats obtenus

Les essais de percolation réalisés dans le sondage SP1 ont abouti à des perméabilités K médiocres globalement comprises entre 6.2 et 6.9 mm/h :

Sondage	Profondeur	Perméabilité K (mm/h)	Perméabilité K (m/s)
SP1	Entre 0.0 m et 3.0 m	6.2	1.7.10 ⁻⁶
SP1	Entre 0.0 m et 5.0 m	6.9	1.9.10 ⁻⁶

2.3 Résultats de laboratoire

Les échantillons de terrain prélevés in-situ en PM5 (argile sableuse orangé de remplissage de fractures) ont fait l'objet d'analyses en laboratoire dont les résultats sont donnés ci-après :

sol	Argile sableuse orangé
échantillon [prof. (m)]	PM5 [0.1 – 1.0]
teneur en eau naturelle w (%)	14.0
Limite de liquidité W_L	30.0 %
Limite de plasticité W_P	19.0 %
Indice de plasticité I_P	11.0
Indice de consistance I_c	1.5
Valeur au bleu	1.7

Les sols de remplissage des fractures sont de classe A1 selon la classification LCPC/SETRA : matériaux fins moyennement humides.

Les grès et calcaires gréseux représentatifs de la majorité des terrains qui seront excavés sont usuellement de classe R2 ou R4 selon la classification GTR.

3. APPLICATIONS AU PROJET

Au niveau de l'étude réalisée de type G1, seules les indications géotechniques d'aménagement peuvent être présentées. Il sera nécessaire de les préciser préalablement à la construction du bassin de rétention de La Fardeloup à LA CIOTAT (13), tout au moins en ce qui concerne les fondations et les terrassements, ceci dans le cadre des études de conception (études des quantités, coût et délais d'exécution de l'ouvrage) et d'exécution (ces études seront de type G2, G3, G4, G5, ceci selon la norme NFP 94-500 des missions géotechniques).

En ce qui concerne le présent document, il s'agit d'une mission d'étude géotechnique d'avant projet (G₁₂) partielle, relative au mode de fondation, selon la norme NFP 94-500 des Missions Géotechniques.

3.1 Bassin de rétention

3.1.1 Modalités de terrassement

Le creusement d'un bassin de rétention des eaux pluviales de 2200 m³ nécessitera des terrassements en déblais de près de 5 m de profondeur au maximum dans des grès et calcaires gréseux très compacts nécessitant l'emploi de moyens spéciaux.

Leur extraction nécessitera par conséquent des engins de forte puissance (notamment plus on descend en profondeur) adaptés au contexte géotechnique et environnemental du site.

L'usage du brise roche, sera fait avec les précautions suffisantes en regard de l'environnement et du contexte général du projet. Dans ce cas, il y aurait lieu d'effectuer des mesures de vibration sur les structures existantes avoisinantes et de vérifier le respect des seuils de tolérance fixés par la circulaire ministérielle de Juillet 1986.

L'étude approfondie des conditions de terrassement ne fait pas l'objet de la présente mission. Les éléments précédents, d'un caractère général, sont donnés à titre indicatif, et ne pourront en aucun cas servir de base pour la conception de marchés forfaitaires.

3.1.2 Réemploi des matériaux en remblai

Les matériaux rocheux (calcaires, grès, calcaires gréseux) pourront être réutilisés en remblai en fonction de la blocométrie des roches extraites. Un criblage des terrains pourra être prévu selon l'usage final prévu en remblai.

Les colluvions de surface et argiles de remplissage de classe A1 seront exclus.

3.1.3 Pente des talus en déblai

Les sondages réalisés ont été essentiellement implantés à l'intérieur du futur bassin de rétention. Des fortes variations du toit du substratum ne peuvent donc être exclues entre la position des sondages et celle des talus en déblai.

A partir des sondages réalisés, les terrains rencontrés sont des formations rocheuses essentiellement gréseuses et calcaréo-gréseuses plus ou moins fracturées présentant des caractéristiques mécaniques élevées, dans lesquels on pourrait envisager une pente de talus de l'ordre de 1/1 (Hz/V) selon la fracturation du massif à condition de :

- 1- purger toutes les zones fortement altérées
- 2- que la hauteur des risbermes n'excède pas 3.0 à 4.0 m dans les formations rocheuses fortement fracturées,
- 3- faire réaliser un suivi des terrassements par un ingénieur géotechnicien ou géologue,
- 4- prévoir des parois avec ancrages ponctuels où il n'est pas possible de coucher les talus avec une pente de 1 (vertical)/1 (horizontal) et/ou au niveau de points singuliers.

Dans tous les cas, des visites du géotechnicien ou géologue (mission G₅ de diagnostic géotechnique) en cours de terrassements (lorsque ceux-ci sont encore en recul par rapport au futur talus à réaliser) permettront d'optimiser les pentes des talus à réaliser lors des terrassements et/ou les ouvrages de confortement et les ancrages nécessaires au soutènement. De plus, il conviendra de s'assurer par un examen visuel en cours et/ou fin de terrassement de l'absence de pendage très défavorable susceptible de provoquer ponctuellement un glissement banc sur banc.

Selon la place et le recul disponible, les talus décaissés créés feront l'objet de dispositions spécifiques ou de soutènements systématiques en phase provisoire ou définitive (talutages adaptés si possible, parois bétonnées avec ancrages) afin d'assurer la stabilité des parois des fouilles et des avoisinants. Ces ouvrages seront conçus de manière à éviter tout déplacement et mouvement des terres amont. Ces dispositions devront être prises dès le début du chantier et feront l'objet d'études spécifiques.

Les entreprises de terrassement sont averties du risque d'instabilité des calcaires gréseux ou grès plus ou moins fracturés à remplissage argileux ou argilo-sableux même en profondeur.

Compte tenu des sondages à la pelle mécanique et du sondage pressiométrique SP1, en l'absence d'essais en laboratoire, on pourra prendre en compte les caractéristiques intrinsèques suivantes pour les différents types de sols :

Formation	Profondeur (m)	Cohésion c (kPa)	Angle de frottement ϕ (°)	Poids volumique γ (kN/m ³)
Calcaires gréseux ou grès plus ou moins fracturés	>1.0	5 à 50*	30 à 40	20 à 25

Ces données pourront le cas échéant être précisées par des essais en laboratoire exécutés préalablement à la réalisation des travaux

() La cohésion pourra fortement diminuée en fonction du degré de fracturation des calcaires gréseux et grès du substratum*

Ces dispositions devront faire l'objet d'études spécifiques (mission G₂ au sens de la norme NF P 94-500), menées par le géotechnicien, une fois les termes de ce rapport pris en compte par les concepteurs. Des modélisations à l'aide du logiciel TALREN ou PLAXIS permettront de déterminer l'état de la stabilité des parois des fouilles et des ouvrages avoisinants suite au terrassement du bassin de rétention, en fonction du degré de fracturation du substratum et de la nature du remplissage des fissures et en fonction des pentes de talus envisagés. De plus, il conviendra de s'assurer par un examen visuel en cours et/ou fin de terrassement de l'absence de pendage très défavorable susceptible de provoquer ponctuellement un glissement banc sur banc

Enfin, compte tenu de la dégradabilité des terrains, les talus du bassin en déblai devront soit faire l'objet d'une protection contre l'érosion et la présence d'eau en fond de bassin soit faire l'objet d'un entretien périodique (nettoyage et purges de masses ponctuellement effondrées...).

3.2 Mode de fondation du mur de soutènement

3.2.1 Type - profondeur d'assise

Le contexte géotechnique mis en évidence par l'ensemble des sondages réalisés au droit du futur mur d'enceinte du bassin de rétention à LA CIOTAT est caractérisé par des calcaires plus ou moins gréseux et grés et plus ou moins altérés mais compacts dont le toit peut présenter d'importantes fluctuations locales. Par conséquent, l'ouvrage de soutènement sera encastré de 0.50 m dans le rocher à l'aide de semelles filantes.

Les profondeurs d'assise du mur pourront varier en plus ou en moins, en fonction d'anomalies éventuelles (aléas géologiques) non détectées par les sondages (poches argileuses molles, formations décomprimées ou très altérées...). On respectera un encastrement de 0.50 m par rapport à la plate-forme terrassée.

Il conviendra de prévoir une réception attentive des fouilles lors de l'ouverture afin de vérifier la conformité et l'homogénéité des terrains rencontrés lors de la réalisation des sondages. A l'occasion de cette réception, il sera vérifié que la compacité des sols d'assise des fondations soit identique sous la totalité de l'emprise des fondations. Cette visite fera l'objet d'une prestation complémentaire.

Toute zone douteuse (remblais, argile molle, formations décomprimées ou très altérées) sera purgée afin de descendre les fondations au sein de formations homogènes et compactes (calcaires gréseux compacts).

Compte tenu des niveaux relatifs terrain actuel/niveau fini du bassin de rétention, les terrains mis à jour lors des terrassements généraux devraient être essentiellement rocheux.

En cas d'arrivées d'eaux intempestives (infiltrations, ruissellements, pluie etc...), il est impératif de purger et de curer les fonds de fouilles des matériaux remaniés ou saturés d'eau.

Il conviendra de bétonner les fondations immédiatement après ouverture des fouilles. Les fondations seront coulées à pleine fouille afin d'assurer un bon contact sol en place/béton et de limiter le risque d'infiltrations d'eau à ce niveau.

Les fondations devront être protégées du gel selon les recommandations en vigueur. Les fonds de fouille devront être horizontaux.

Dans le cas d'un niveau d'assise variable, il conviendra de prévoir la réalisation de redans ; ils seront établis de manière à respecter la règle des trois pour deux : les niveaux de fondations successives doivent être tels qu'une pente maximale de trois (3) de base pour deux (2) de hauteur relie les arêtes des semelles les plus voisines (sous réserve de respecter le paragraphe 4.3.2. de la norme NF P 06-013 ayant trait aux règles PS92).

Cette règle devra être respectée :

- entre fondations projetées et fondations mitoyennes,
- entre fondations projetées et pied de talus mitoyen éventuel.

3.2.2 Contraintes de calcul

Nous proposons de déterminer les contraintes de calcul à partir des résultats d'essais pressiométriques et d'après les recommandations du DTU 13.12.

contrainte de calcul ultime

$$q_u = K_p p_{le}^* + \gamma D$$

contrainte de calcul aux ELS

$$q_{ELS} = (q_u - \gamma D) / 3$$

contrainte de calcul aux ELU

$$q_{ELU} = (q_u - \gamma D) / 2$$

Avec :

p_{le}^* (MPa)	pression limite nette équivalente
K_p	facteur de portance
γ (MN/m ³)	poids volumique des terres
D (m)	encastrement de la fondation

Aux niveaux requis plus haut (ancrage uniforme dans les calcaires gréseux et grès compacts), nous proposons de retenir la contrainte admissible suivante à la base des fondations (contrainte de calcul aux ELS) :

$$q_{ELS} = 0.30 \text{ MPa (3.0 bars)}$$

La contrainte de calcul aux ELU est : $q_{ELU} = 0.45 \text{ MPa}$.

3.2.3 Dispositions particulières

L'ouvrage de soutènement devra être dimensionné pour reprendre les efforts de poussée des terres en amont et les charges et surcharges en tête (présence de propriétés et d'éventuels ouvrages au dessus). En effet, l'étude de la stabilité propre de l'ouvrage de soutènement (glissement, renversement) ne fait pas l'objet de la présente mission et devra faire l'objet d'études spécifiques.

Compte tenu de la nature des sols d'assise et de la longueur du mur, il conviendra de prévoir la réalisation de joints de rupture entre les éléments du mur et notamment entre les éléments inégalement chargés, et/ou fondés à des niveaux différents ou dans des terrains différents (joints réalisés de proche en proche selon les règles de l'Art).

Il conviendra de soigner la rigidité de l'ouvrage conformément aux règles BAEL en vigueur.

Un système de drainage périphérique, avec évacuation latérale et gravitaire vers un exutoire adapté, sera mis en place en face arrière des parois enterrées des écrans de soutènement afin d'évacuer les eaux d'infiltration de manière efficace (utilisation d'ENKADRAIN ou matériau similaire, drain de pied etc...). Il devra être prévu la réalisation de barbacanes.

Les matériaux utilisés pour le remblaiement en arrière du mur de soutènement devront avoir les qualités requises (granulométrie homogène, matériaux drainant) afin d'éviter une mise en charge des matériaux situés en arrière du mur (poussée du sol de remblai, mise en charge du mur par l'eau en cas de forte pluie).

Par ailleurs, il sera mis en place un dispositif d'évacuation des eaux de ruissellement (contre pente, cunettes bétonnées, ou tout autre dispositif approprié) afin d'éviter toute réinjection de ces eaux dans le sol, ce qui pourrait en effet être nuisible à la bonne tenue de l'ouvrage.

Ces deux systèmes de captage et d'évacuation seront indépendants.

3.3 Dispositions relatives à la protection contre les eaux

Nous rappelons que lors de la réalisation des sondages, il n'a pas été rencontré d'eau en profondeur. Néanmoins, des circulations d'eau peuvent se produire (infiltrations, nappe de fissures) dépendant directement des conditions météorologiques (période de pluie prolongée).

Lors des travaux, des parades devront éventuellement être envisagées pour limiter les arrivées d'eau au niveau des parois décaissées et des dispositions relatives aux travaux en présence d'eau (pompage, réalisation d'un drainage gravitaire, drains de décharge éventuels, collecte des eaux de ruissellement...) seront le cas échéant nécessaires.

L'attention est attirée sur des très probables circulations d'eau en périphérie et en sous-face des ouvrages (phénomène typique au sein de ces horizons rocheux fracturés). Ceux-ci seront calculés en conséquence (un drainage en périphérie et en sous face de la géomembrane sera prévu afin d'éviter son soulèvement).

3.4 Prise en compte des règles parasismiques

Selon la classification de la commune de LA CIOTAT (13) en zone sismique, il conviendra de prendre en compte les prescriptions parasismiques en vigueur, tant en infrastructure qu'en superstructure.

S. MORRIER
Ingénieur Géotechnicien



UNION SYNDICALE GEOTECHNIQUE
 Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en décembre 2006

CLASSIFICATION ET ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. C'est pourquoi, au même titre que les autres ingénieries, l'ingénierie géotechnique est une composante de la maîtrise d'œuvre indispensable à l'étude puis à la réalisation de tout projet.

Le modèle géologique et le contexte géotechnique général d'un site, définis lors d'une mission géotechnique préliminaire, ne peuvent servir qu'à identifier des risques potentiels liés aux aléas géologiques du site. L'étude de leurs conséquences et leur réduction éventuelle ne peut être faite que lors d'une mission géotechnique au stade de la mise au point du projet : en effet les contraintes géotechniques de site sont conditionnées par la nature de l'ouvrage et variables dans le temps, puisque les formations géologiques se comportent différemment en fonction des sollicitations auxquelles elles sont soumises (géométrie de l'ouvrage, intensité et durée des efforts, cycles climatiques, procédés de construction, phasage des travaux notamment).

L'ingénierie géotechnique doit donc être associée aux autres ingénieries, à toutes les étapes successives d'étude et de réalisation d'un projet, et ainsi contribuer à une gestion efficace des risques géologiques afin de fiabiliser le délai d'exécution, le coût réel et la qualité des ouvrages géotechniques que comporte le projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions types d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Les éléments de chaque mission sont spécifiés dans les chapitres 7 à 9. Les exigences qui y sont présentées sont à respecter pour chacune des missions, en plus des exigences générales décrites au chapitre 5 de la présente norme. L'objectif de chaque mission, ainsi que ses limites, sont rappelés en tête de chaque chapitre. Les éléments de la prestation d'investigations géotechniques sont spécifiés au chapitre 6.

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 ce ou ces éléments géotechniques	Fonction de la spécificité des éléments étudiés

* NOTE : A définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante

TABEAU 2 - CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

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. Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.

ETAPE 1 : ETUDES GEOTECHNIQUES 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 réalisée 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 spécifique du site et l'existence d'avoisinants.
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, 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 du projet au site et une première identification des risques.

ETUDE GEOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)

Elle est réalisée au stade d'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, 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 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut 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 une synthèse actualisée du site et les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants) et les valeurs seuils associées, 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 conséquences 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 (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.

Phase Etude

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, 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 en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution.

Phase Suivi

- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, 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 (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les 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 aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution. 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.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle.

- Définir, 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, de 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.

CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE UNION SYNDICALE GEOTECHNIQUE (version décembre 2006)

1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique (en particulier extrait de 2 pages du chapitre 4 joint à toute offre et à tout rapport), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions d'étude géotechnique préliminaire de site (G11), d'étude géotechnique d'avant projet (G12), d'étude géotechnique de projet (G2), d'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) sont réalisées dans l'ordre successif ;
- exceptionnellement, une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique ;
- l'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- toute mission d'étude géotechnique préliminaire de site, d'étude géotechnique d'avant projet ou de diagnostic géotechnique exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques. De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission suivante d'étude géotechnique de projet lui est confiée ;
- une mission d'étude géotechnique de projet G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission d'ingénierie géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude et suivi géotechniques d'exécution (mission G3) afin qu'elle en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission d'ingénierie géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

CONDITIONS PARTICULIERES

1. Déclaration réglementaire

- Rappelons que conformément au code minier, le client est tenu de déclarer ou faire déclarer par le maître d'ouvrage les forages de plus de 10 m au BRGM
- Rappelons également que le client est tenu de faire établir une déclaration en préfecture des sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètre notamment).

2. Sondages géotechniques

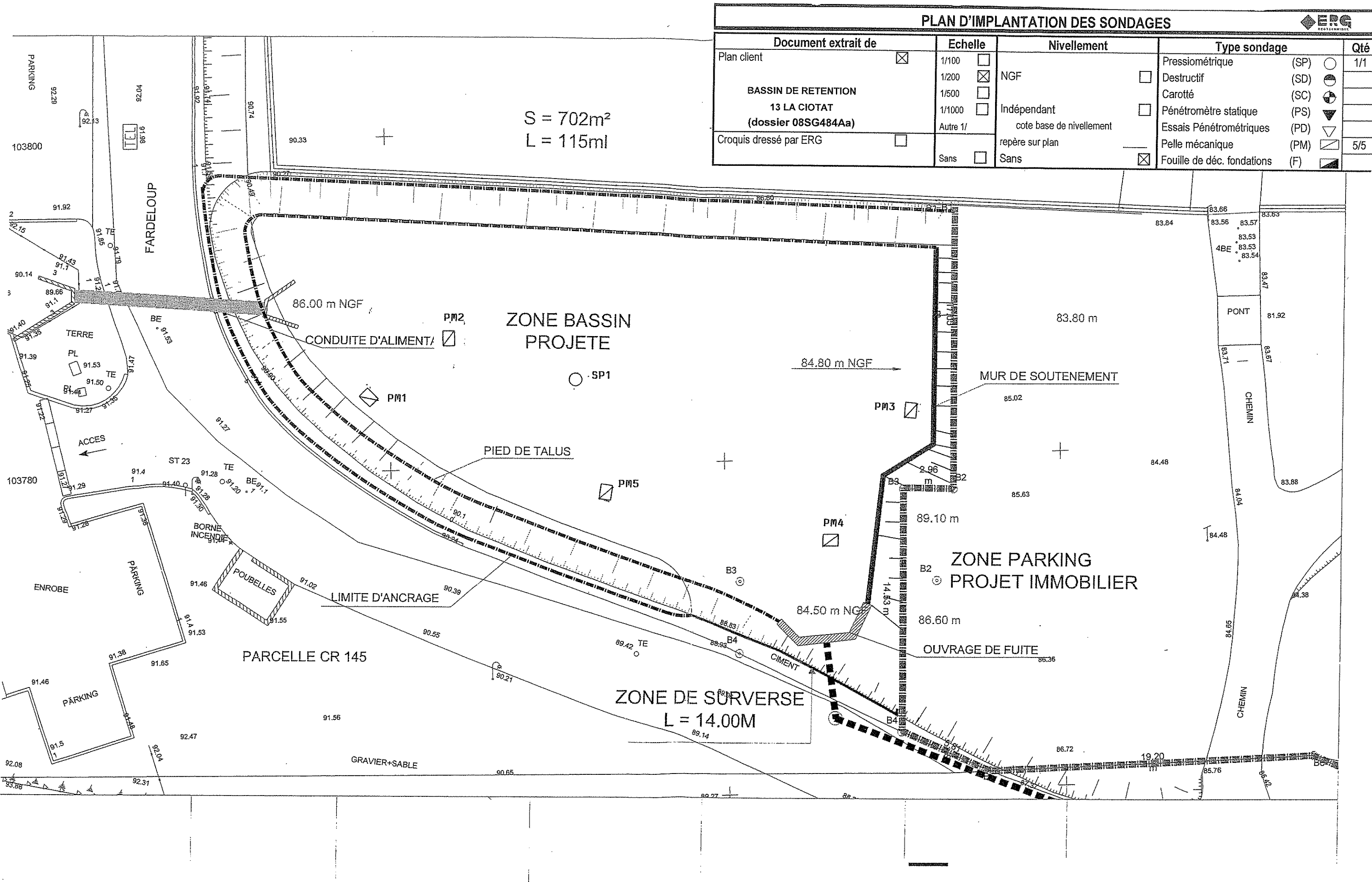
La mission est strictement de type géotechnique. Les sondages géotechniques réalisés dans le cadre de cette mission n'ont pas pour but et donc ne peuvent pas détecter d'éventuelles pollutions des sols. Ainsi, dans le cadre de cette mission géotechnique spécifique, il n'est pas abordé le contexte environnemental (dans le cas d'une éventuelle contamination des sols, une étude environnementale comprenant des investigations adaptées pour cela doit être réalisée).

3. Rapport de mission – délai de validité

Le maître d'ouvrage est tenu de nous informer de la DROC (date réelle d'ouverture de chantier). Il devra faire réactualiser le présent rapport de mission en cas de modification du projet ou d'ouverture du chantier plus de 2 ans après la date du présent rapport. Il en sera de même en cas de travaux de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant notamment les qualités mécaniques et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique. Ces nouvelles conditions hydro-géotechniques (éléments géotechniques nouveaux) sont de nature à modifier tout ou partie des conclusions du rapport nécessitant impérativement une réactualisation de ce dernier.

A N N E X E S

- plan d'implantation des sondages
- coupe géologique et résultats des essais pressiométriques du sondage SP1
- coupe des sondages à la pelle mécanique PM1 à PM5
- résultats des essais en laboratoire
- liste des abréviations utilisées dans les coupes de sondage



PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES					
Document extrait de		Echelle	Nivellement	Type sondage	Qté
BASSIN DE RETENTION 13 LA CIOTAT (dossier 08SG484Aa)	Plan client	1/100	NGF	Pressiométrique (SP)	1/1
		1/200		Destructif (SD)	
		1/500		Carotté (SC)	
		1/1000		Pénétromètre statique (PS)	
Croquis dressé par ERG		Autre 1/	cote base de nivellement	Essais Pénétrométriques (PD)	
			repère sur plan	Pelle mécanique (PM)	5/5
		Sans	Sans	Fouille de déc. fondations (F)	



SONDAGE : SP1

Affaire N° : 08/SG/484Aa

Type : PRESSIOMETRIQUE

Client : Ville de LA CIOTAT

X :

Date du : 27/11/2008

Y :

Au : 27/11/2008

Etude : BASSIN DE RETENTION FARDELOUP
13 - LA CIOTAT

Z :

Fin : 5.00 m

Inc/Vert (°) :

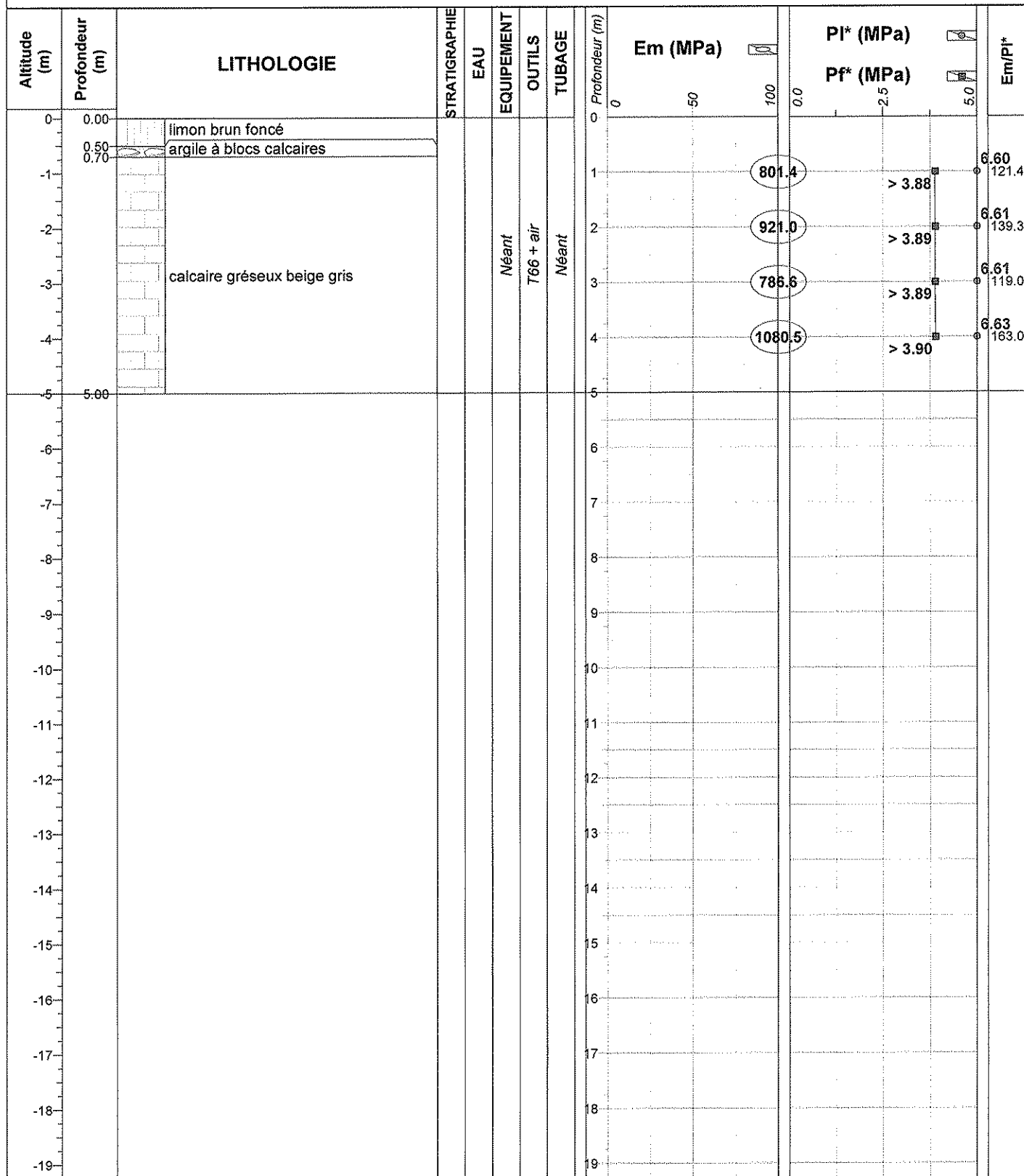
Echelle : 1 / 100

Azimut :

Machine : SD 350R

Remarque :

Page: 1 / 1



Il est à noter que du fait du degré de précision des appareils pressiométriques, les modules pressiométriques conçus pour déterminer la déformabilité des sols, ne constituent pas un critère de forabilité.



SONDAGE : PM1

Affaire N° : 08/SG/484Aa

Type : PELLE MECANIQUE

Client : Ville de LA CIOTAT

Date du : 04/11/2008

Etude : BASSIN DE RETENTION FARDELOUP
13 - LA CIOTAT

X :

Au : 04/11/2008

Y :

Z :

Fin : 1.20 m

Inc/Vert (°) :

Azimut :

Echelle : 1 / 50

Machine : TRACTO-PELLE

Remarque :

Page: 1 / 1

Altitude (m)	Profondeur (m)	LITHOLOGIE	NATURE ARRET	STRATIGRAPHIE	NIVEAU D'EAU	ECHANTILLONS	GODET (cm)	EQUIPEMENT
0	0.00	limon brun foncé (terre végétale)	Arrêt volontaire					Néant
-1	0.10	grès fin gris à gris clair à fractures ouvertes (50 à 80 mm) à remplissage argilo-sableux						
-1.20	1.20							
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
-9								
-10								



SONDAGE : PM2

Affaire N° : 08/SG/484Aa

Type : PELLE MECANIQUE

Client : Ville de LA CIOTAT

Etude : BASSIN DE RETENTION FARDELOUP
13 - LA CIOTAT

Machine : TRACTO-PELLE

Remarque :

X :
Y :
Z :
Inc/Vert (°) :
Azimut :

Date du : 04/11/2008
Au : 04/11/2008
Fin : 1.20 m
Echelle : 1 / 50

Page: 1 / 1

Altitude (m)	Profondeur (m)	LITHOLOGIE	NATURE ARRET	STRATIGRAPHIE	NIVEAU D'EAU	ECHANTILLONS	GODET (cm)	EQUIPEMENT
0	0.00	limon brun foncé (terre végétale)	Arrêt volontaire					Néant
	0.40	grès fin à moyen gris clair altéré extrait en plaques						
-1	0.90	grès fin à moyen gris clair compact						
	1.20							
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
-9								
-10								



SONDAGE : PM3

Affaire N° : 08/SG/484Aa

Type : PELLE MECANIQUE

Client : Ville de LA CIOTAT

Date du : 04/11/2008

Etude : BASSIN DE RETENTION FARDELOUP
13 - LA CIOTAT

X :

Y :

Z :

Inc/Vert (°) :

Azimut :

Au : 04/11/2008

Fin : 1.30 m

Echelle : 1 / 50

Machine : TRACTO-PELLE

Remarque :

Page: 1 / 1

Altitude (m)	Profondeur (m)	LITHOLOGIE	NATURE ARRET	STRATIGRAPHIE	NIVEAU D'EAU	ECHANTILLONS	GODET (cm)	EQUIPEMENT
0	0.00	limon brun foncé (terre végétale)	Arrêt volontaire					Néant
	0.20	grès fin à moyen gris clair extrait en plaques ; intercalations d'argile sableuse orangée						
	0.40	grès fin à moyen gris clair compact ; traces d'argile orangée sur les épontes						
-1								
	1.30							
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
-9								
-10								



SONDAGE : PM4

Affaire N° : 08/SG/484Aa

Type : PELLE MECANIQUE

Client : Ville de LA CIOTAT

X :

Date du : 04/11/2008

Y :

Au : 04/11/2008

Etude : BASSIN DE RETENTION FARDELOUP
13 - LA CIOTAT

Z :

Fin : 1.10 m

Inc/Vert (°) :

Azimut :

Echelle : 1 / 50

Machine : TRACTO-PELLE

Remarque :

Page: 1 / 1

Altitude (m)	Profondeur (m)	LITHOLOGIE	NATURE ARRET	STRATIGRAPHIE	NIVEAU D'EAU	ECHANTILLONS	GODET (cm)	EQUIPEMENT
0	0.00	limon brun foncé (terre végétale)	Arrêt volontaire					Néant
	0.15	grès fin à moyen gris clair compact ; fractures à remplissages argilo-sableux orangé						
-1	1.10							
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
-9								
-10								



SONDAGE : PM5

Affaire N° : 08/SG/484Aa

Type : PELLE MECANIQUE

Client : Ville de LA CIOTAT

Date du : 04/11/2008

Etude : BASSIN DE RETENTION FARDELOUP
13 - LA CIOTAT

X :

Y :

Z :

Inc/Vert (°) :

Azimut :

Au : 04/11/2008

Fin : 2.00 m

Echelle : 1 / 50

Machine : TRACTO-PELLE

Remarque :

Page: 1 / 1

Altitude (m)	Profondeur (m)	LITHOLOGIE	NATURE ARRET	STRATIGRAPHIE	NIVEAU D'EAU	ECHANTILLONS	GODET (cm)	EQUIPEMENT
0	0.00	limon brun foncé (terre végétale)	Arrêt volontaire			0.1		Néant
-1	0.15	grès fin à moyen gris clair compact ; une fracture à remplissages argilo-sableux orangé				1.0		
-2	2.00							
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
-9								
-10								

TEST DE PERCOLATION A NIVEAU VARIABLE



CHANTIER

BASSIN DE RETENTION

VILLE

LA CIOTAT (13)

CLIENT

VILLE DE LA CIOTAT

DOSSIER

08/SG/484Aa

MACHINE

SD 350 R

OPERATEURS

MARTIN

SONDAGES

SP1

DATES

27/11/2008

Sondage		SP1	SP1										
profondeur sondage	H _b (m)	3,00	5,00										
temps début essai	t ₁ (min)	0	0										
temps fin essai	t ₂ (min)	20	20										
profondeur début essai	h ₁ (m)	0,000	0,000										
profondeur fin essai	h ₂ (m)	0,370	0,680										
diamètre forage	B (m)	0,063	0,063										
durée injection	t ₂ -t ₁ (s)	1200	1200										
perméabilité $K = (B/(t_2 - t_1)) \cdot L \ln((H_b - h_1) / (H_b - h_2)) / (H_b - h_2 \cdot B(t))$	mm/h	6,2	6,9										
	m/s	1,7E-06	1,9E-06										

FICHE D'IDENTIFICATION DE SOL

PM5

ER

à 0,1

1,0

sondage

échantillon

profondeurs (m)

EDG

GEOTECHNIQUE

CHANTIER

BASSIN DERETENTION FARDELOUP

LIEU

13-LA CIOTAT

CLIENT

MAIRIE DE LA CIOTAT

N° DOSSIER

08SG484A

analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage

NF P 94-056

temp. étuvage (°)

105

d_m (mm)

25

passant (%)

100

80

63

50

40

31,5

25

20

12,5

8

5

3,15

2

1,25

0,8

0,5

0,4

0,315

0,2

0,125

0,08

description lithologique

Argile sableuse orangé

classification NF P 11-300

A1

classe/sous classe

état

hydrique

W_{nat}

14,0%

D_{max}

12,050 mm

W_L

30%

D₇₀

0,269 mm

I_p

11

D₆₀

0,188 mm

VB_s

1,7

D₅₀

0,137 mm

passant à 2mm

89,2%

passant à 80 µm

41,2%

sol à matrice fine

sol à matrice grossière

argile

limon

fin

moyen

grossier

sable

fin

moyen

grossier

grave

moyen

grossier

cailloux

blocs

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

0,001

0,01

0,1

1

10

100

1000

tamisé (%)

maille des tamis (mm)

diamètres équivalents (mm)

08sg0484Aa bassin de retention la ciotat labo.xls/PM5 1,00-1,50 m

1/3

17/12/2008 10:56

VALEUR AU BLEU DE METHYLENE D'UN SOL

Norme NFP-94-068



N° DOSSIER

08SG0484Aa

CHANTIER

BASSIN DE RETENTION

LIEU

13-LA CIOTAT

SONDAGE

PM5

PROFONDEUR

0,10 à 1,00 m

NATURE du SOL

Argile sableuse orangé

DATE DE PRELEVEMENT : 04/11/2008

DATE DE L'ESSAI : 13/11/2008

TENEUR EN EAU : 14,0%

Poids de sol sec utilisé (grs)	Elts < 5 mm dans la fraction 0/50 mm (%)	Volume de solution utilisée (ml)	V.B.S.
30,23	92,27	55	1,7

DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG

Norme NFP-94-051



N° DOSSIER

08SG0484Aa

CHANTIER

BASSIN DE RETENTION

LIEU

13-LA CIOTAT

SONDAGE

PM5

PROFONDEUR

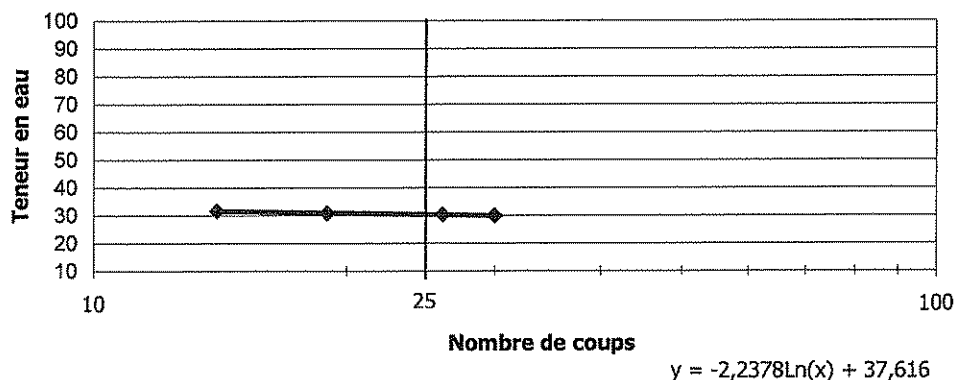
0,10 à 1,00 m

NATURE du SOL

Argile sableuse orangé

LIMITE DE LIQUIDITE (W_L)

	ESSAI n°1		ESSAI n°2		ESSAI n°3		ESSAI n°4	
Nbre de coups	14		19		26		30	
N° de la tare	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Poids total humide	93,437	86,188	86,670	85,012	86,722	83,332	86,215	83,543
Poids total sec	90,208	83,191	83,127	82,354	83,780	80,635	82,867	81,150
Poids de la tare	80,061	73,725	71,752	73,717	74,058	71,787	71,746	73,142
Teneur en eau	31,8	31,7	31,1	30,8	30,3	30,5	30,1	29,9
Moyenne en %	31,7		31,0		30,4		30,0	



LIMITES DE PLASTICITE (W_P)

	ESSAI n° 1		ESSAI n° 2	
N° de la tare	L5	L6	L7	L8
Poids total humide	10,447	10,386	10,345	10,180
Poids total sec	10,278	10,221	10,196	10,055
Poids de la tare	9,402	9,368	9,434	9,420
Teneur en eau	19,3	19,3	19,6	19,7
Moyenne en %	19,3		19,6	

RESULTATS

Teneur en eau w_n (%)	14,0
Limite de liquidité W_L (%)	30
Limite de plasticité W_P (%)	19
Indice de plasticité I_p	11
Indice de consistance I_c	1,5

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES DANS LES COUPES DE SONDAGE

OUTILS	<i>[type] [diamètre en mm] ([nom outil éventuel])+[fluide de forage et/ou nature couronne pour carotté]</i>	
	type	
	TAM	tarière à main
	THC	tarière hélicoïdale continue
	BC	bicône
	TC	tricône
	BL	bilame
	T	taillant rotoperçusion
	MFT	marteau fond de trou
	ODEX	marteau fond de trou sur équipement ODEX
	CR	carottier rotatif conventionnel
	CC	carottier à câble
	CP	carottier poinçonneur
	CPS	carottier à piston stationnaire
	nom outil éventuel	par exemple HELIX, HIGHWAY, NQ, HQ, PQ etc...
	fluide de forage	bentonite, GSP, eau, air etc...
	couronne	par exemple diamant, tungstène etc...

TUBAGES PROVISOIRES	<i>[diamètre intérieur en mm]/[diamètre extérieur en mm] ([nom tubage éventuel])</i>
---------------------	--

EQUIPEMENTS	<i>[type] [matériau] [diamètres en mm] + ([ouvrage additionnel éventuel])</i>
type	
PZ	tube piézométrique
TI	tube inclinométrique
TL	tube lisse
CC	rebouchage au coulis de ciment
CB	rebouchage au coulis bentonite-ciment
matériau	par exemple ABS, PVC, acier galva etc...
ouvrage additionnel	par exemple cimentation annulaire, gravillonnage, chaussette géotextile etc...

DIVERS	
EI	échantillon intact
VIA	vitesse d'avancement instantanée
PO	poids sur l'outil
PI	pression d'injection de fluide de forage
inclinaison	comptée par rapport à la verticale



**BUREAU
VERITAS**

AGENCE AIX-EN-PROVENCE
37-39, Parc du Golf Pichaury CS 20512

13593 AIX-EN-PROVENCE CEDEX 3

Tel : 04.42.35.27.00
Fax : 04.42.37.25.56
Mel : laurent.carrere@fr.bureauveritas.com

MAIRIE DE LA CIOTAT
Rd Point des Messageries Maritimes
BP 161
13708 LA CIOTAT

Réf. Client :
N°Opération : LC 1948611

A l'attention de Bernard MANAS

Copie à : CABINET MERLIN

Opération :

CREATION D'UN BASSIN DE RETENTION
Quartier de Fardeloup
13600 LA CIOTAT

Maître d'ouvrage :

MAIRIE DE LA CIOTAT
Rd Point des Messageries Maritimes
BP 161
13708 LA CIOTAT

Opération de catégorie 3

Coordination Sécurité et Protection de la Santé
Plan Général de Coordination

	3			
	2			
22/12/08	1	Modification		CARRERE Laurent
15/12/08	0	Création du document		CARRERE Laurent
Date d'établissement ou de modification	Indice version	Objet de la version ou de la mise à jour	Signatures	Rédacteur

Ce rapport comporte 11 pages dont 1 page de garde

SOMMAIRE

1. OBSERVATIONS PRELEMINAIRES	3
1.1. Note aux intervenants	3
1.2. Rappel des Principes Généraux de Prévention applicables aux entreprises.....	3
2. IDENTIFICATION DE L'OPERATION	3
2.1. Présentation de l'opération	3
2.2. Description sommaire des travaux	4
2.3. Sujétions liées au site	4
3. MESURES D'ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER ET MESURES DE COORDINATION EN MATIERE DE S.P.S.....	4
3.1. Installations générales	4
3.1.1. Cantonnements, réfectoires, sanitaires.....	4
3.1.2. Installation électrique.....	4
3.2. Accès aux intervenants.....	5
3.3. Contrôle d'accès.	5
3.4. Organisation des secours	5
3.5. Protections collectives	5
3.6. Protections individuelles	5
3.7. Personnel intérimaire.....	5
3.8. Voies ou zones de déplacement ou de circulation horizontale ou verticale	6
3.9. Les conditions de manutention des différents matériaux et matériels.....	6
3.10. Mise en commun de moyens.....	6
3.11. Appareils de levage	6
3.12. Les mesures prises en matière d'interactions sur le site, travaux superposés et phases de co- activités	6
3.13. Approvisionnement, Evacuation des déchets et Nettoyage du chantier	6
3.14. Protection contre l'incendie.....	7
3.15. Mise en œuvre de produits dangereux	7
3.16. Tableau d'affectation des tâches	7
3.17. Tableau d'analyses des risques.....	8
4. ANNEXES AU P.G.C.	10
4.1. Liste d'intervenants	10
4.2. Fiche d'appels « EN CAS D'ACCIDENT » à compléter selon l'opération	11

1. OBSERVATIONS PRELEMINAIRES

1.1. Note aux intervenants

L'opération projetée comporte des risques particuliers.

Les entreprises devront respecter les principes de préventions énumérées à l'article 1 - 2 et sont tenues de d'élaborer un P.P.S.P.S. en application du code du travail.

1.2. Rappel des Principes Généraux de Prévention applicables aux entreprises

- Eviter les risques,
- Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités,
- Combattre les risques à la source,
- Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail, ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé,
- Tenir compte de l'état d'évolution de la technique,
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux pour par ce qui est moins dangereux,
- Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants,
- Prendre les mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle,
- Donner des instructions appropriées aux travailleurs.

2. IDENTIFICATION DE L'OPERATION

2.1. Présentation de l'opération

- Adresse :
Quartier de Fardeloup
13600 - LA CIOTAT

- dénomination de l'opération :
CREATION D'UN BASSIN DE RETENTION

- nature de l'opération avec ses caractéristiques principales situation géographique :
Ecole et bâtiment de logement à proximité du chantier.
Présence d'un chantier mitoyen de création de logement.
Chemin de servitude de la propriété GRIEU qui doit être maintenu durant toute la durée du chantier.
- destination : Création d'un bassin de rétention
- Durée des travaux : 4 mois
- Déclarations particulières - DIT, DICT, autres... : à faire avant le début des travaux de terrassement.

N°Opération : LC 1948611	
Plan Général Coordination	Rev. 0
Date : 22/12/08	page 3/11

2.2. Description sommaire des travaux

- Description sommaire des ouvrages : Création d'un bassin de rétention et d'un mur de soutènement de 5m de hauteur.

2.3. Sujétions liées au site

- Sous-sol : déclarations à faire auprès des concessionnaires concernés.
- Aériens : SO
- Accès : par route existante et très empruntée. Guidage des manœuvres en entrée/sortie du chantier.
- Permis de feu : S.O
- Contraintes de voisinage :

Ecole et bâtiment de logement à proximité du chantier. Bien isoler en permanence la zone de chantier.

Présence d'un chantier mitoyen de création de logement. Coordination si nécessaire.

Chemin de servitude de la propriété GRIEU qui doit être maintenu durant toute la durée du chantier.

- Présence d'amiante sur existants : SO
- Présence de produits toxiques ou substances dangereuses sur existants : SO
- Travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure : SO

3. MESURES D'ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER ET MESURES DE COORDINATION EN MATIERE DE S.P.S.

3.1. Installations générales

3.1.1. *Cantonnements, réfectoires, sanitaires*

Les cantonnements, réfectoires, sanitaires seront conformes à la réglementation. Le nettoyage des locaux sera assuré journallement par l'entreprise désignée (voir tableau d'affectation des tâches).

3.1.2. *Installation électrique*

L'installation électrique provisoire du chantier sera réalisée par du personnel habilité. Celle ci sera vérifiée par un organisme agréé.

A partir du point de livraison, l'entreprise désignée (voir tableau d'affectation des tâches), devra réaliser l'installation électrique provisoire du chantier qui comprendra de façon distincte :

- Les installations électriques nécessaires à l'alimentation des appareils de levage, échafaudages volants, ...
- Les installations électriques pour les besoins des cantonnements,
- Les armoires, coffrets électriques et réseaux électriques de distribution du chantier.
- Eclairage du chantier :
- L'éclairage devra permettre la circulation sur tout le chantier et ses abords.

Niveaux d'éclairage :

- 40 lux pour les zones et voies de circulation,
- 120lux pour les réfectoires, les vestiaires et sanitaires,
- 100 lux pour les postes de travail.

Eclairage de sécurité :

Une installation de sécurité, signalant les sorties de secours et assurant un minimum d'éclairage pour l'évacuation du personnel sera réalisée par l'entreprise désignée (voir tableau d'affectation des tâches) :

- dans les sous-sols,
- dans les escaliers.

3.2. Accès aux intervenants

L'accès au chantier est réservé aux entreprises agréées par le Maître d'œuvre et aux personnes habilitées au sens de la législation du travail.

3.3. Contrôle d'accès.

La liste nominative du personnel participant au chantier sera établie et tenue à jour, sur le chantier, par chaque entreprise y compris les entreprises sous-traitantes

3.4. Organisation des secours

L'affiche "APPEL EN CAS D'URGENCE" devra être affiché au près des téléphones de chantier.

En cas d'accident le coordonnateur S.P.S. devra être informé, une copie de la déclaration d'accident lui sera transmise.

Pour les chantiers ayant 20 ouvriers pendant plus de 15 jours un secouriste sera présent en permanence sur le chantier.

3.5. Protections collectives

Définir les conditions de mise en place avec leur fonction et entretien (échafaudage commun, blindage de fouilles, protections de trémies,...)

L'entreprise désignée (voir tableau d'affectation des tâches) aura à sa charge la fourniture, la mise en place et la maintenance des protections collectives pendant toute la durée de son intervention.

Elle devra passer les consignes à l'entreprise appelée à lui succéder qui assurera la maintenance des protections. Celle ci devra s'assurer que les protections mises en place pendant toute la durée de son intervention sont suffisantes et adaptées aux travaux à réaliser.

3.6. Protections individuelles

Toutes les entreprises veilleront à ce que leurs personnels soient équipés et utilisent les équipements de protection individuels adaptés à leur activité (suites données).

Les protections individuelles type harnais, ne seront utilisées que lorsque les protections collectives ne peuvent être mises en place.

3.7. Personnel intérimaire

Les équipements de protections individuels seront fournis par la société d'intérim. L'entreprise utilisatrice veillera au port de ces protections et à ce quelles soient adaptées aux tâches affectées.

L'entreprise utilisatrice veillera à la formation de ce type de personnel en fonction du poste de travail au quel il est affecté.

3.8. Voies ou zones de déplacement ou de circulation horizontale ou verticale

L'entreprise désignée (voir tableau d'affectation des tâches) mettra en œuvre les moyens nécessaires pour permettre une circulation horizontale et verticale en toute sécurité pour l'ensemble des intervenants du chantier et cela, jusqu'au terme de leurs prestations y compris les sous-traitants.

3.9. Les conditions de manutention des différents matériaux et matériels

Les entreprises devront prendre les mesures d'organisation appropriées et utiliser les moyens adéquats afin d'éviter le recours à la manutention manuelle de charges par les travailleurs.

3.10. Mise en commun de moyens

Chaque corps- d'état doit la protection de son personnel et la mise à disposition du matériel adéquat à la réalisation des ses travaux. Certains matériels pourront cependant être utilisés par plusieurs entreprises.

- Lors qu'une entreprise met du matériel à la disposition d'une autre entreprise (grues, échafaudage, engins de terrassement, etc.), ce matériel doit être conforme à la réglementation et en bon état.
- La mise à disposition de matériel doit faire l'objet d'un protocole de prêt de matériel.

3.11. Appareils de levage

Les appareils de levage doivent faire l'objet des vérifications réglementaires. La délimitation et l'aménagement des zones de stockage et d'entreposage des différents matériaux

Les entreprises devront formaliser leurs besoins en surface de stockage. Les zones de stockage seront délimitées et indiquées sur le plan d'installation de chantier, qui sera tenu à jour en fonction de l'avancement des travaux.

Stockage des produits dangereux :

Les entreprises préciseront au coordonnateur S.P.S., lors de l'inspection commune, si leurs travaux comportent la mise en œuvre de produits dangereux.

3.12. Les mesures prises en matière d'interactions sur le site, travaux superposés et phases de co-activités

Afin d'éviter les risques de superposition et de co-activité, les aires situées sous des postes de travail en élévation seront interdites d'accès au moyen d'un dispositif physique mis en place par l'entreprise qui crée le risque (barrière, rubalise, ...). Elle en assurera l'entretien jusqu'à la disparition du risque.

3.13. Approvisionnement, Evacuation des déchets et Nettoyage du chantier

L'entreprise est responsable de l'enlèvement de tous les excédents et déchets de matériaux mis en œuvre. Pour les produits dangereux elle prendra toutes les dispositions nécessaires conformément à la réglementation.

L'entreprise désignée (voir tableau d'affectation des tâches) mettra à disposition des bennes.

Chaque entreprise est tenue de nettoyer son chantier et d'évacuer quotidiennement ses gravats et déchets dans les bennes mis à disposition.

3.14. Protection contre l'incendie

Le stockage de produits inflammables sur le chantier est soumis à l'accord du maître d'œuvre.
L'entreprise désignée (voir tableau d'affectation des tâches) mettra à disposition dans les vestiaires, réfectoires, et le bureau de chantier un extincteur.

3.15. Mise en œuvre de produits dangereux

Les entreprises devront fournir la fiche de données de sécurité correspondant à ces produits et prendre les mesures de prévention correspondantes

Si présence d'amiante ou plomb sur existants (s'assurer de la mission de diagnostic à faire établir préalablement à toute intervention, par le maître d'ouvrage)

3.16. Tableau d'affectation des tâches

TACHES	AFFECTATION AUX ENTREPRISES
Cantonnements, réfectoires, sanitaires	Entreprise principale
Installation électrique	Entreprise principale
Eclairage de sécurité	Entreprise principale
Protections collectives	Entreprise principale
Circulation horizontale	Entreprise principale
Circulation Verticale	Entreprise principale
Bennes	SO
Extincteur	TCE

3.17. Tableau d'analyses des risques

TYPE de RISQUES	MESURES DE PREVENTION	OBSERVATIONS
Chute de hauteur,	Intervention en hauteur à partir de plateforme de travail conforme et sécurisée. Décrire dans le PPSPS le mode opératoire pour garantir la sécurité des ouvriers lors de la création du mur de soutènement. Délimiter les fouilles et interdire l'accès aux zones de danger. Mettre en place un balisage en retrait de la tranchée effectuée et interdire l'accès à la zone dangereuse. Reboucher les fouilles au fur et à mesure de l'avancement des travaux.	
Ensevelissement ou d'enlèvement ;	Blindage si nécessaire. Posséder un moyen de communication. Mettre en place un dispositif de veille physique. Respect des prescriptions du Géotechnicien.	Rapport du géotechnicien (non transmis ce jour)
D'exposition à des substances chimiques	Transmettre les Fiches de Données Sécurité des produits utilisés	
D'exposition à des agents biologiques nécessitant une surveillance médicale	SO	
De retrait ou confinement de l'amiante	SO	
D'exposition à des radiations ionisantes	SO	
Liés aux contacts de pièces nues sous tensions ou à proximité de lignes électriques	DICT à faire avant travaux. Surveillance des travaux. Se rapprocher des concessionnaires afin de déterminer le mode opératoire à mettre en œuvre pour l'intervention en sécurité des ouvriers à proximité de réseaux enterrés.	
De noyade	SO	
Liés aux travaux de puits, de	SO	

terrassements souterrains, de tunnels, de reprise en sous œuvre		
Liés aux travaux en plongée appareillée	SO	
Liés aux travaux en milieu hyperbare	SO	
Liés aux travaux démolition, de déconstruction, de réhabilitation, impliquant les structures porteuses d'un ouvrage ou d'une partie d'ouvrage d'un volume initial hors œuvre supérieur à 200 m3	SO	
Liés aux travaux comportant l'usage d'explosifs	SO	
Liés aux travaux de montage ou de démontage d'éléments préfabriqués lourds	SO	
Liés aux travaux comportant le recours à des appareils de levage d'une capacité supérieure à 60 t/m, tels que grues mobiles ou grues à tour.	Balisage à l'aplomb des zones de levage. Intervention de préférence en horaires décalés par rapport à l'activité des habitants. Matériel à jour des vérifications réglementaires. Personnel à jour de ses habilitation et autorisations de conduite.	

4. ANNEXES AU P.G.C.

4.1. Liste d'intervenants

<i>Intervention</i>	<i>Nom des Intervenants</i>	<i>Adresse</i>	<i>Téléphone</i>	<i>Fax</i>	<i>Nom du responsable</i>
Maître d'ouvrage	MAIRIE DE LA CIOTAT	Rd Point des Messageries Maritimes BP 161 13708 LA CIOTAT	04 42 08 88 94	04 43 08 87 79	MANAS Bernard
Maître d'oeuvre	CABINET MERLIN	171 bis Chemin de la Madrague-Ville 13002 MARSEILLE	04 91 10 30 23	04 91 67 22 41	RUBERT Karine Port. : 06 83 48 94 14

4.2. Fiche d'appels « EN CAS D'ACCIDENT » à compléter selon l'opération

EN CAS D'ACCIDENT

Appelez les Pompiers

18
Portable : 112

et dites :

1. ICI CHANTIER : CREATION D'UN BASSIN DE RETENTION

Adresse :

Quartier de Fardeloup
13600 LA CIOTAT

Téléphone :

2. PRECISEZ LA NATURE DE L'ACCIDENT

par exemple : Chute, éboulement, asphyxie...

LA POSITION DU BLESSE : Il est sur la terrasse, il est au sol ou dans une fouille...

ET S'IL Y A NECESSITE DE DEGAGEMENT

3. SIGNALEZ LE NOMBRE DE BLESSE(S) ET LEUR ETAT

par exemple : Trois ouvriers blessés dont un qui saigne beaucoup et un qui ne parle pas.

4. FIXEZ UN POINT DE RENDEZ-VOUS.

Envoyez quelqu'un à l'entrée du chantier pour guider les secours.

NE JAMAIS RACCROCHER LE PREMIER.

A PREVENIR IMMEDIATEMENT

INSPECTION DU TRAVAIL
CRAM Sce PREVENTION

04 91 57 96 77

OPPBTP
MEDECINE DU
TRAVAIL
L'ENTREPRISE

BUREAU VERITAS

04.42.35.27.00

NUMEROS UTILES POUR L'ENCADREMENT

POMPIERS
SAMU
POLICE - GENDARMERIE

18
15
17

CENTRE ANTI-POISON
MEDECIN
OPHTALMO
SECOURS EDF-GDF

0810.501.900

Département des Bouches du Rhône

VILLE DE LA CIOTAT

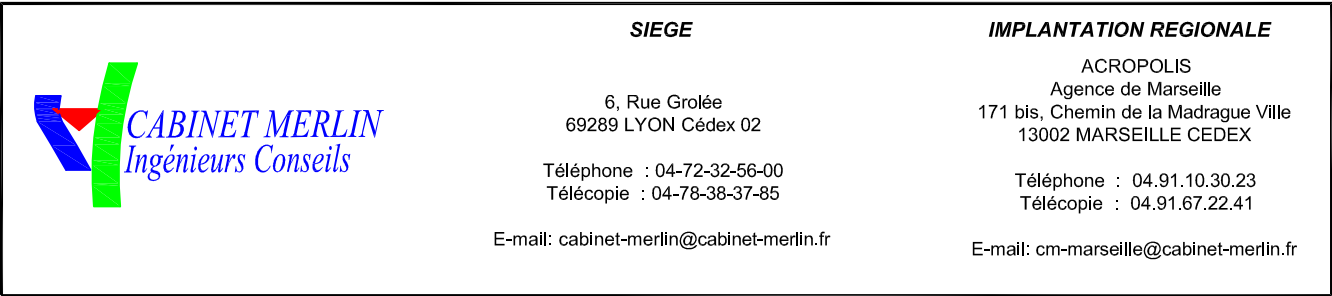
BASSIN DE RETENTION
QUARTIER LE FARDELOUP
LE JONQUET

DCE

PLAN DE SITUATION

182363-135-AVP-CY-1-005-B.dwg

ECHELLE:
1/10 000



IMPLANTATION REGIONALE

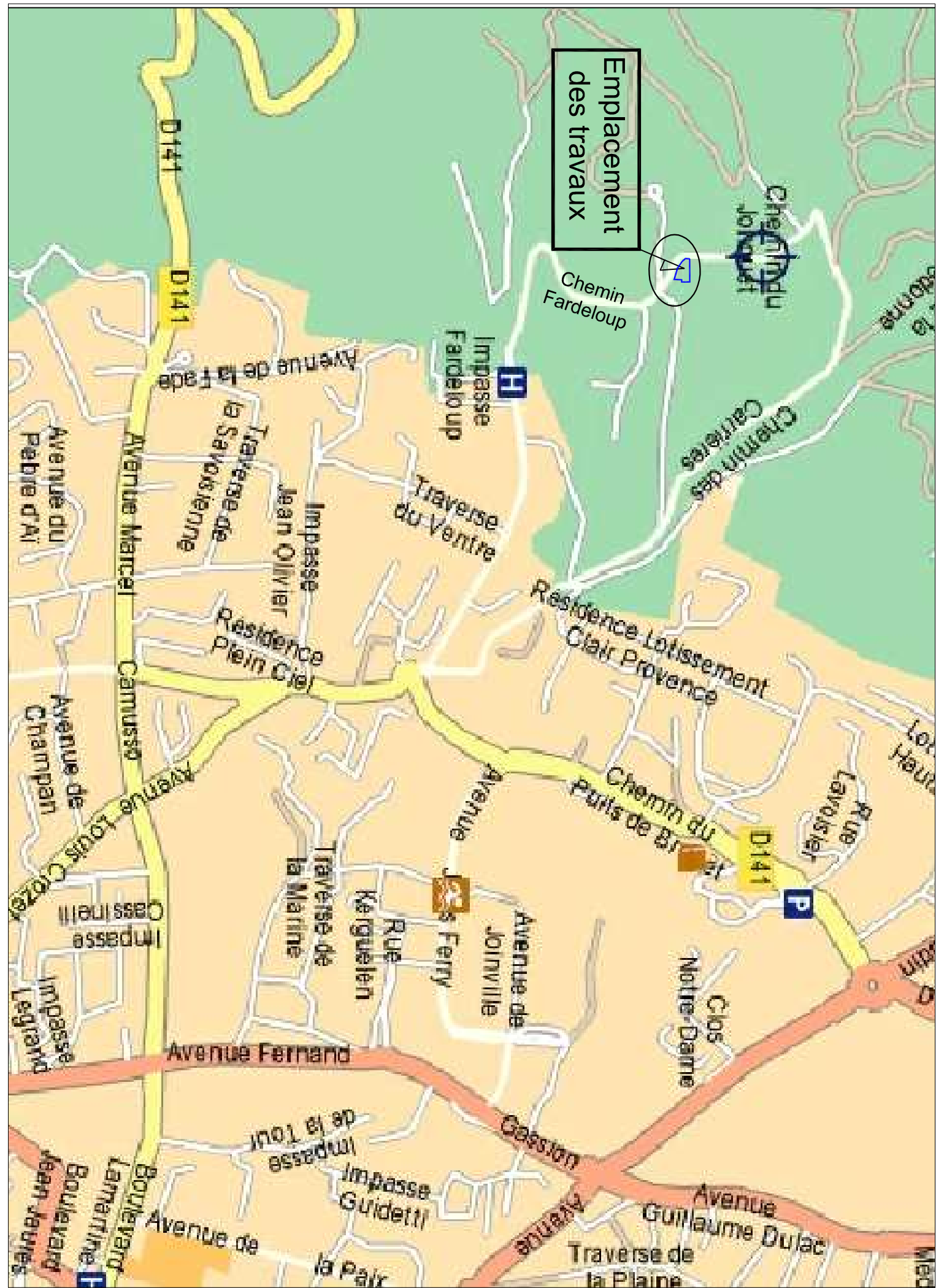
ACROPOLIS
Agence de Marseille
171 bis, Chemin de la Madrague Ville
13002 MARSEILLE CEDEX

Téléphone : 04.91.10.30.23
Télécopie : 04.91.67.22.41

E-mail: cm-marseille@cabinet-merlin.fr

GROUPE MERLIN / Réf doc : 182363-135-DCE-SI-1-040-A.DWG

[illegible]



Emplacement
des travaux

Chemin
Fardeloup

Chemin du
Jourd'hui

Chemin des
Carrières

Impasse
Fardeloup

Traverse
du Ventre

Avenue de la Fede

Traverse de
la Savoyenne

Impasse
Jean Olivier

Residence
Plein Ciel

Residence Lotissement
Clair Provence

Chemin du
Puits de Br

Avenue

des Ferry

Avenue de
Joinville

Rue
Kerguelen

Traverse de
la Marine

Avenue Fernand

Notre-Dame

Clos

Casson

Avenue
Guillaume Dulac

Traverse de
la Plaine

la Pair

Impasse
Guidetti

Avenue de

Boulevard
Lamarine

Boulevard
Jean Javies

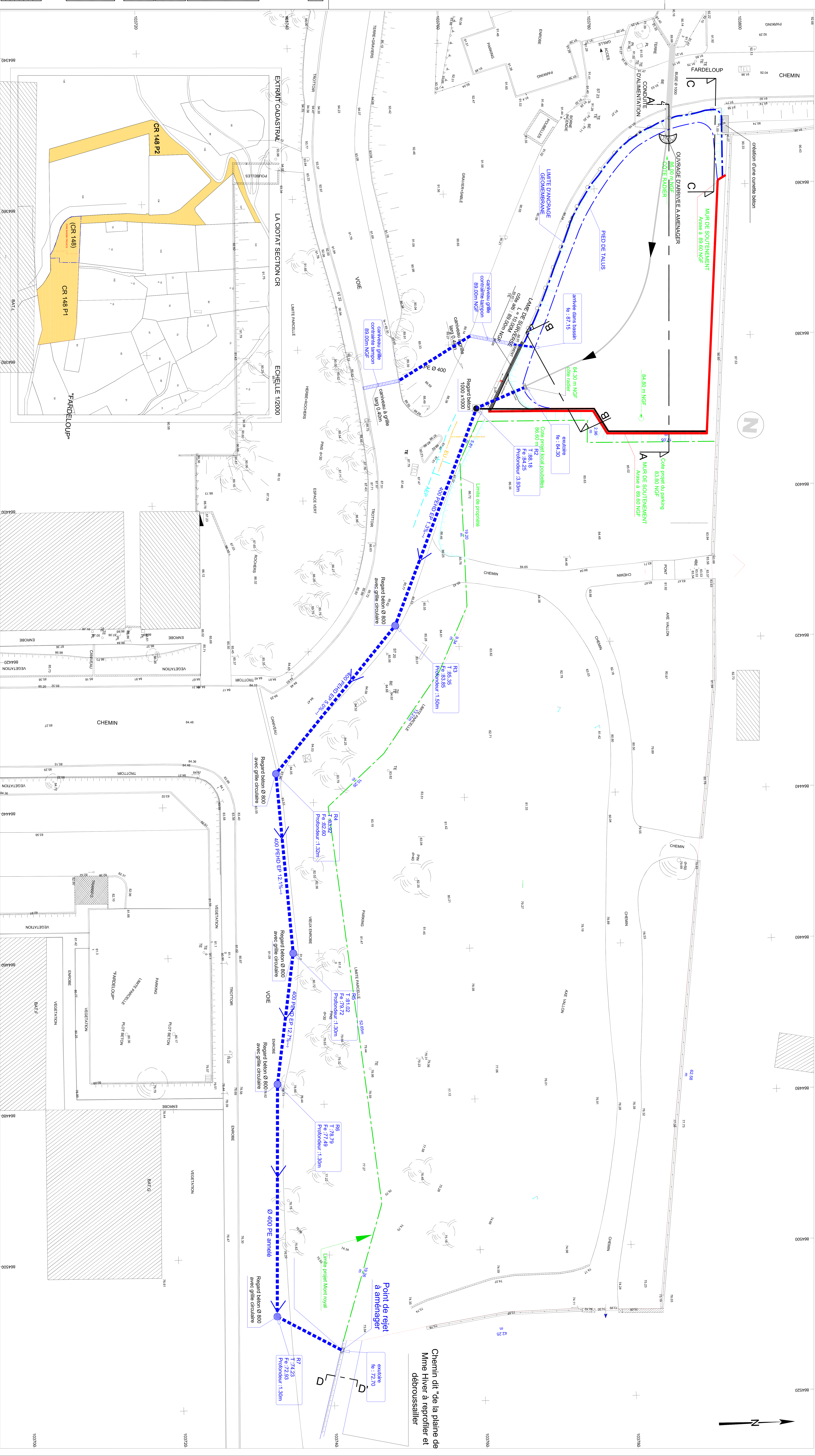
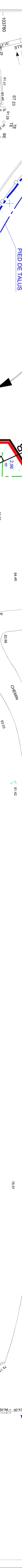
Impasse
Legrand

Impasse
Cassinelli

Avenue de
Champan

Avenue du
Peire d'Al

Figure 1 is an aerial photograph of the study area. The 'FARDELOUP' site is indicated by a red 'X' and labeled. It is located near a road labeled 'CR 148' and a river labeled 'CHIMIN'. The area is divided into sections labeled 'VEGETATION', 'THAMESO', and 'ENROBE'. The map includes a scale bar and a north arrow.

[illegible][illegible]

Département des Bouches du Rhône

VILLE DE LA CIOTAT

BASSIN DE RETENTION
QUARTIER LE FARDELOUP
LE JONQUET

DCE

PROFIL EN LONG
CONDUITE 400MM



SIEGE

6, Rue Grolée
69289 LYON Cédex 02

Téléphone : 04-72-32-56-00
Télécopie : 04-78-38-37-85

E-mail: cabinet-merlin@cabinet-merlin.fr

IMPLANTATION REGIONALE

ACROPOLIS
Agence de Marseille
171 bis, Chemin de la Madrague Ville
13002 MARSEILLE CEDEX

Téléphone : 04.91.10.30.23
Télécopie : 04.91.67.22.41

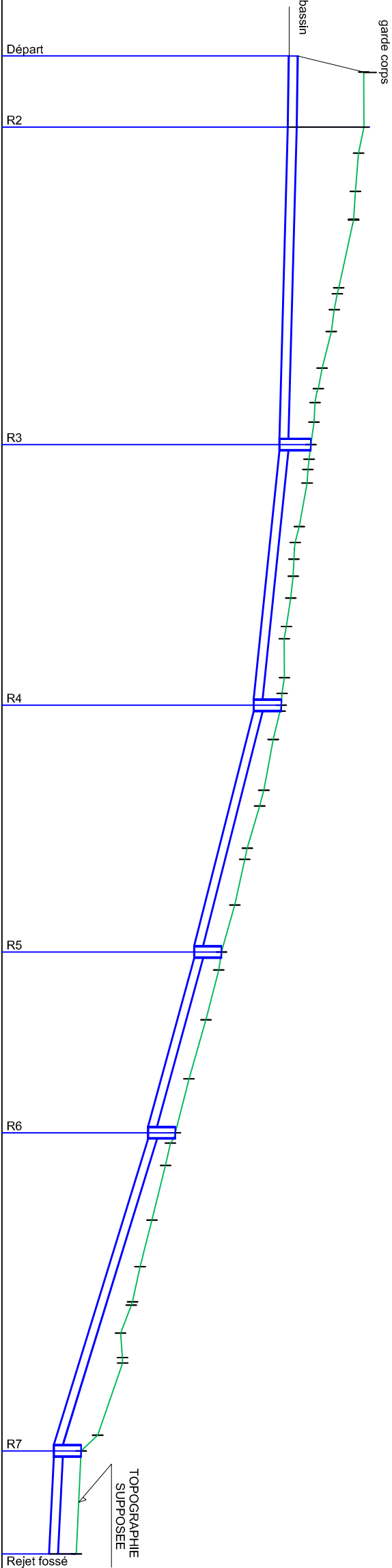
E-mail: cm-marseille@cabinet-merlin.fr

GRUPE MERLIN / Réf doc : 182363-135-DCE-LO-1-034-A.DWG

Ind.	Etabli par:	Vérifié par:	Approuvé par:	Date:	Objet de la révision
A	JPM	KRU	KRU	06/2009	
B	JPM	KRU	KRU	08/2009	

Réseau : EP
Axe : Profil R1 - R8

Echelle X : 1/500
Echelle Z : 1/250
Plan Comp : 70.4



Terrain	Z	
	D	
Cotes tampons EP	84.30	84.30
Cotes radiers EP	84.25	84.25
Profondeurs EP	0.00	3.93
Distances EP	0.000	6.90
Canalisations EP	400 PEHD EP	
Pentes EP	-0.7%	-1.3%

Bassin de rétention "la Fardeloup La Ciotat"
coupe BB sur ouvrage de sortie

Echelle : 1/100

182363-135-DCE-CY-045-B

