

添 付 資 料 集

添付資料リスト

| | | |
|-----------|---|--------|
| 添付資料 2 | 自然条件調査結果 | |
| 添付資料 2-1 | 地形調査結果..... | A-2-1 |
| 添付資料 2-2 | 地質調査結果..... | A-2-10 |
| 添付資料 2-3 | 海洋調査結果..... | A-2-57 |
| 添付資料 4 | | |
| 添付資料 4-1 | セネガル共和国マメル海水淡水化施設建設プロジェクトのための 準備調査開始に関する協議議事録..... | A-2-1 |
| 添付資料 4-2 | 大統領からの土地収用令..... | A-2-6 |
| 添付資料 4-3 | 管路水理計算..... | A-2-13 |
| 添付資料 5 | | |
| 添付資料 5-1 | 図面..... | A-5-1 |
| 添付資料 5-2 | 新マメル配水池群の既存流入システムへの接続手順..... | A-5-2 |
| 添付資料 6 | | |
| 添付資料 6-1 | 環境チェックリスト..... | A-6-1 |
| 添付資料 6-2 | モニタリングフォーム..... | A-6-2 |
| 添付資料 6-5 | CP-2, CP-3, CP-4 に必要な環境社会配慮調査に係る DEEC レター..... | A-6-5 |
| 添付資料 8 | | |
| 添付資料 8-1 | 建設事業費..... | A-8-1 |
| 添付資料 8-2 | 総事業費..... | A-8-5 |
| 添付資料 8-3 | コンサルタント費用明細..... | A-8-6 |
| 添付資料 8-4 | 紛争裁定委員会費用..... | A-8-8 |
| 添付資料 9 | コンサルティングサービスの TOR..... | A-9-1 |
| 添付資料 10 | | |
| 添付資料 10-1 | FIRR (現在の水道料金ベース)..... | A-10-1 |
| 添付資料 10-2 | FIRR (支払可能額ベース)..... | A-10-2 |
| 添付資料 10-3 | EIRR (支払意志額ベース=現在の水道料金)..... | A-10-3 |
| 添付資料 10-4 | EIRR (初期費用 20%増加)..... | A-10-4 |
| 添付資料 10-5 | EIRR (生産水量の減少; -10,000m ³ /日)..... | A-10-5 |
| 添付資料 10-6 | EIRR (淡水化施設の生産コストの 20%削減)..... | A-10-6 |
| 添付資料 10-7 | EIRR (淡水化施設の生産コストの 20%増加)..... | A-10-7 |
| 添付資料 10-8 | EIRR (無収水率の 5%増加)..... | A-10-8 |
| 添付資料 10-9 | EIRR (支払意志額の 57%増加)..... | A-10-9 |

添付資料 2 自然条件調査結果

添付資料 2-1 地形調査結果

調査位置

コントロールポイント

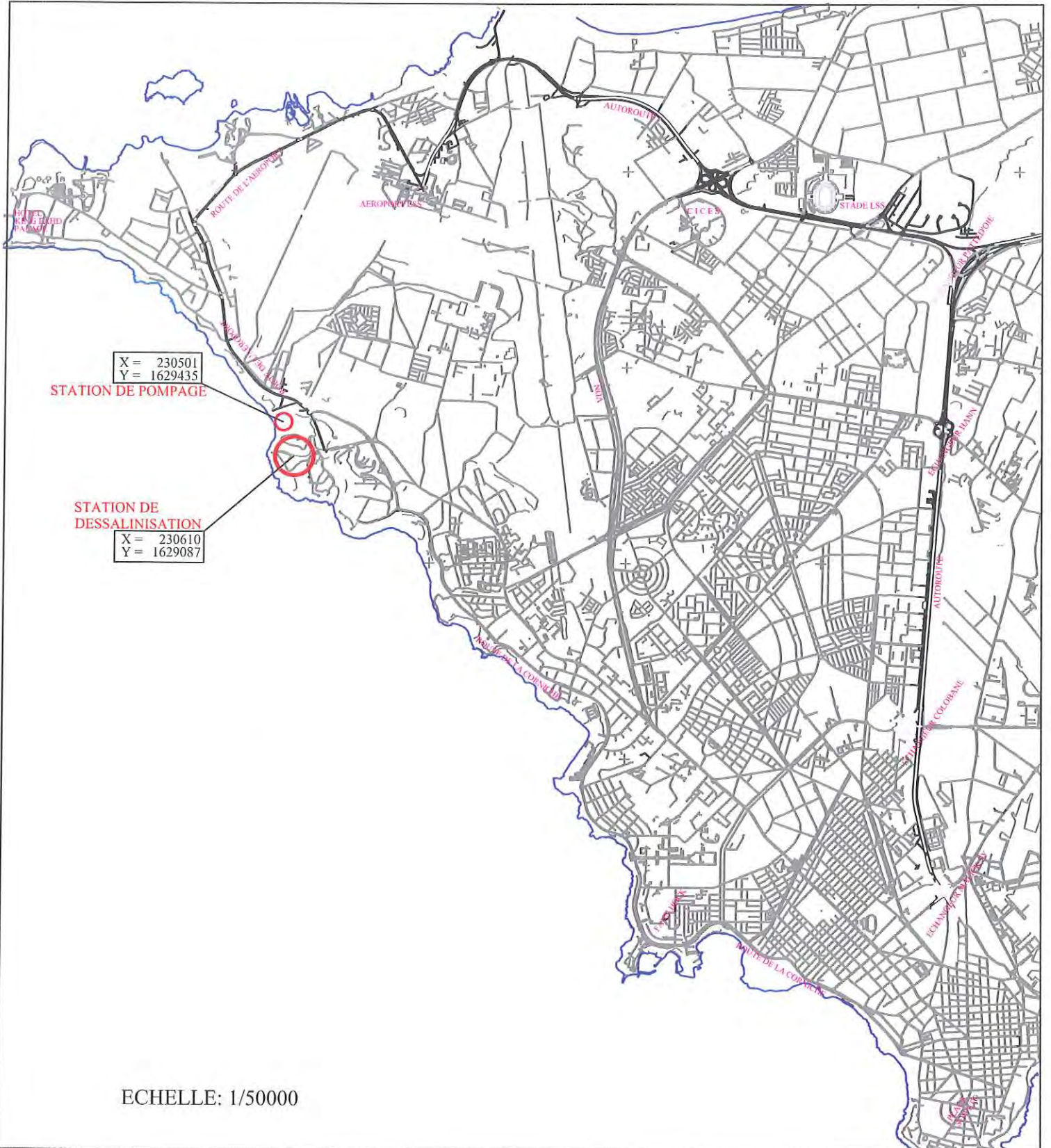
ベンチマーク配置図

ベンチマーク情報

(成果品については、図面集参照。)

JICA
PROJET DE DESSALEMENT D'EAU DE MER AUX MAMELLES

PLAN DE SITUATION



ECHELLE: 1/50000

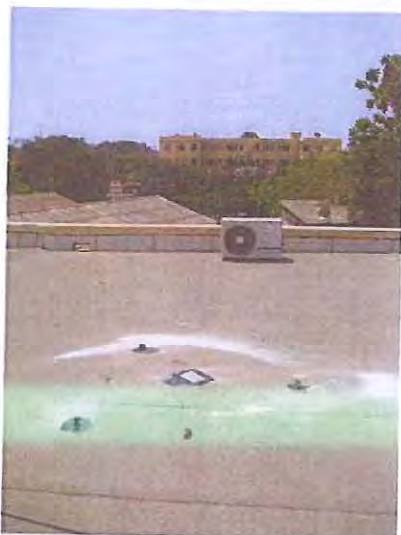


Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques - Dakar

Réseau de Référence du Sénégal

RRS01

Dakar



feuille au 1:200 000 : Dakar

Coordonnées géographiques

Ellipsoïde : IAG- GRS80

-17°26'22.34242"

14°43'16.31176"

50.059 m

longitude

latitude

hauteur ellipsoïde

Coordonnées planes ITRF 2000

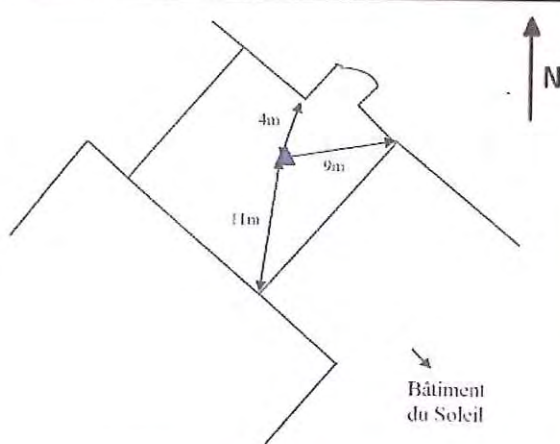
237324.957 m

1628911.262 m

Projection UTM fuseau 28

E

N



Matérialisation : Repère laiton grand modèle scellé dans le béton du toit du bâtiment

Date de construction : 10/06/2004

Observations 2004

logiciel de calcul : TTC v 2.70

temps d'observation : 470 h

cadence : 30 s

précision planimétrique : < 3cm

précision altimétrique : < 4cm

Adresse : Bâtiment principal de la D.T.G.C

Itinéraire : Situé à Dakar-Hann, derrière les bâtiments du Soleil

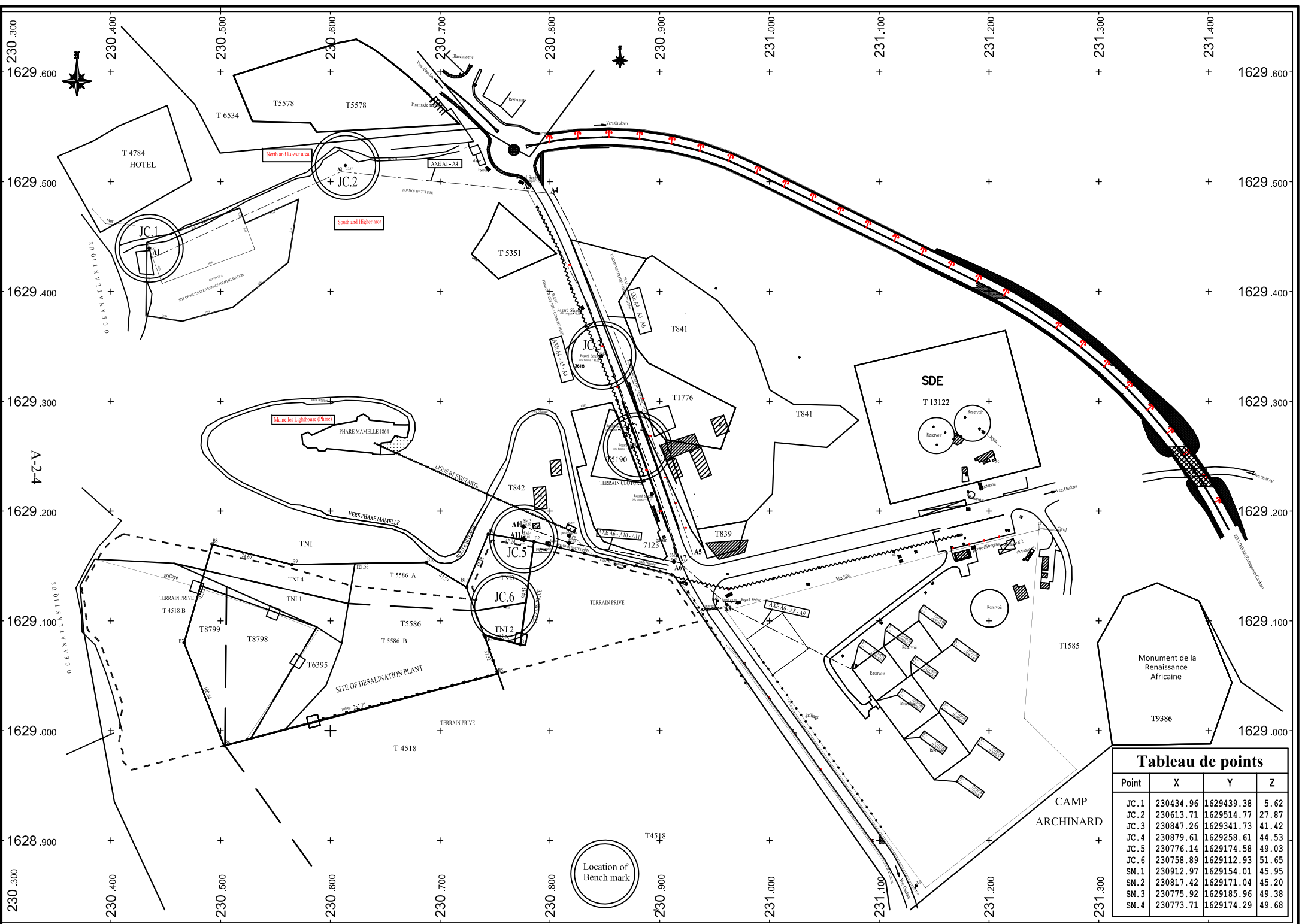


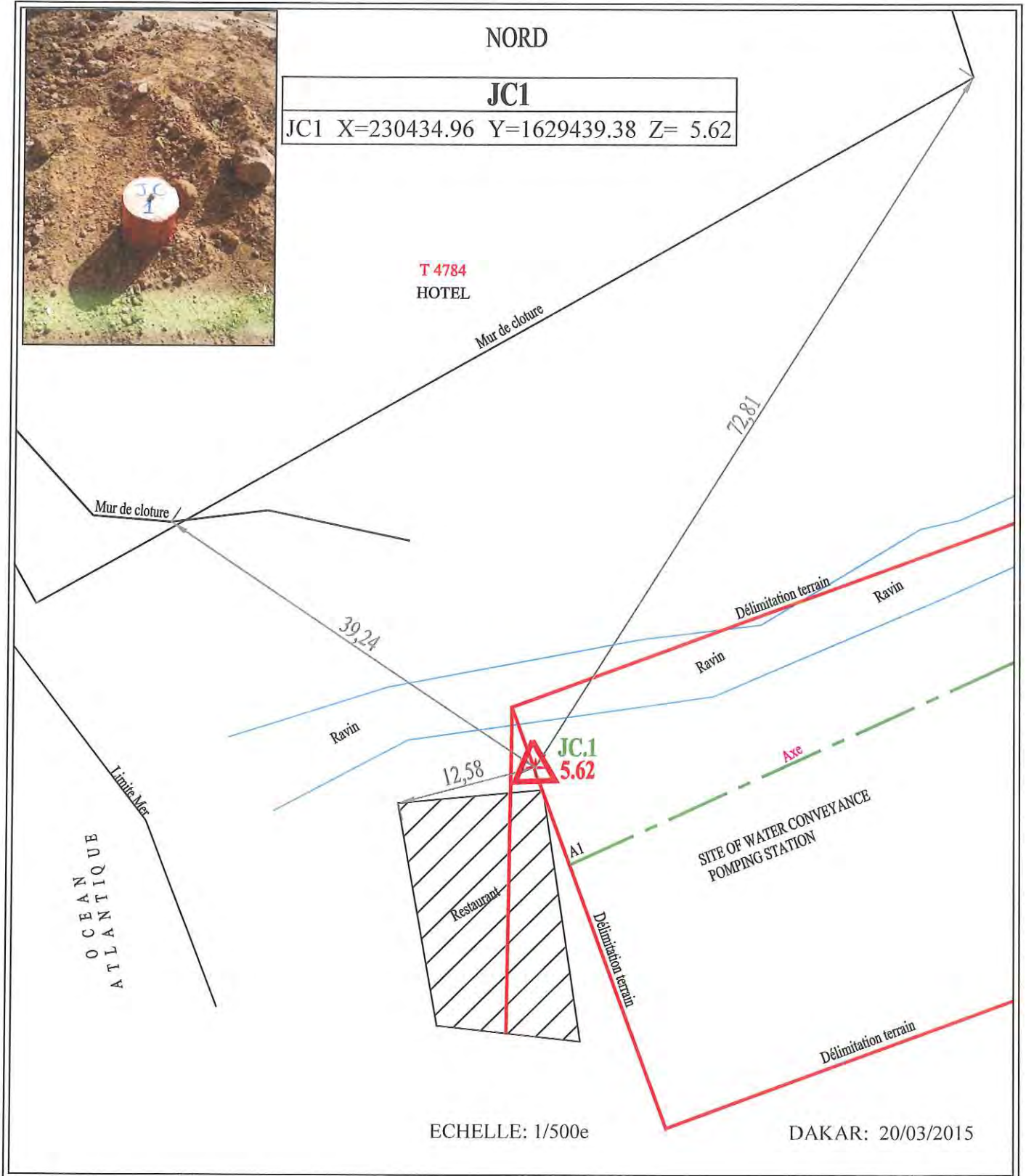
Tableau de points

| Point | X | Y | Z |
|-------|-----------|------------|-------|
| JC.1 | 230434.96 | 1629439.38 | 5.62 |
| JC.2 | 230613.71 | 1629514.77 | 27.87 |
| JC.3 | 230847.26 | 1629341.73 | 41.42 |
| JC.4 | 230879.61 | 1629258.61 | 44.53 |
| JC.5 | 230776.14 | 1629174.58 | 49.03 |
| JC.6 | 230758.89 | 1629112.93 | 51.65 |
| SM.1 | 230912.97 | 1629154.01 | 45.95 |
| SM.2 | 230817.42 | 1629171.04 | 45.20 |
| SM.3 | 230775.92 | 1629185.96 | 49.38 |
| SM.4 | 230773.71 | 1629174.29 | 49.68 |

JICA

PROJET DE DESSALEMENT D'EAU DE MER AUX MAMELLES

Croquis de repérage



B.E.T.PLUS.S.A

9

JICA

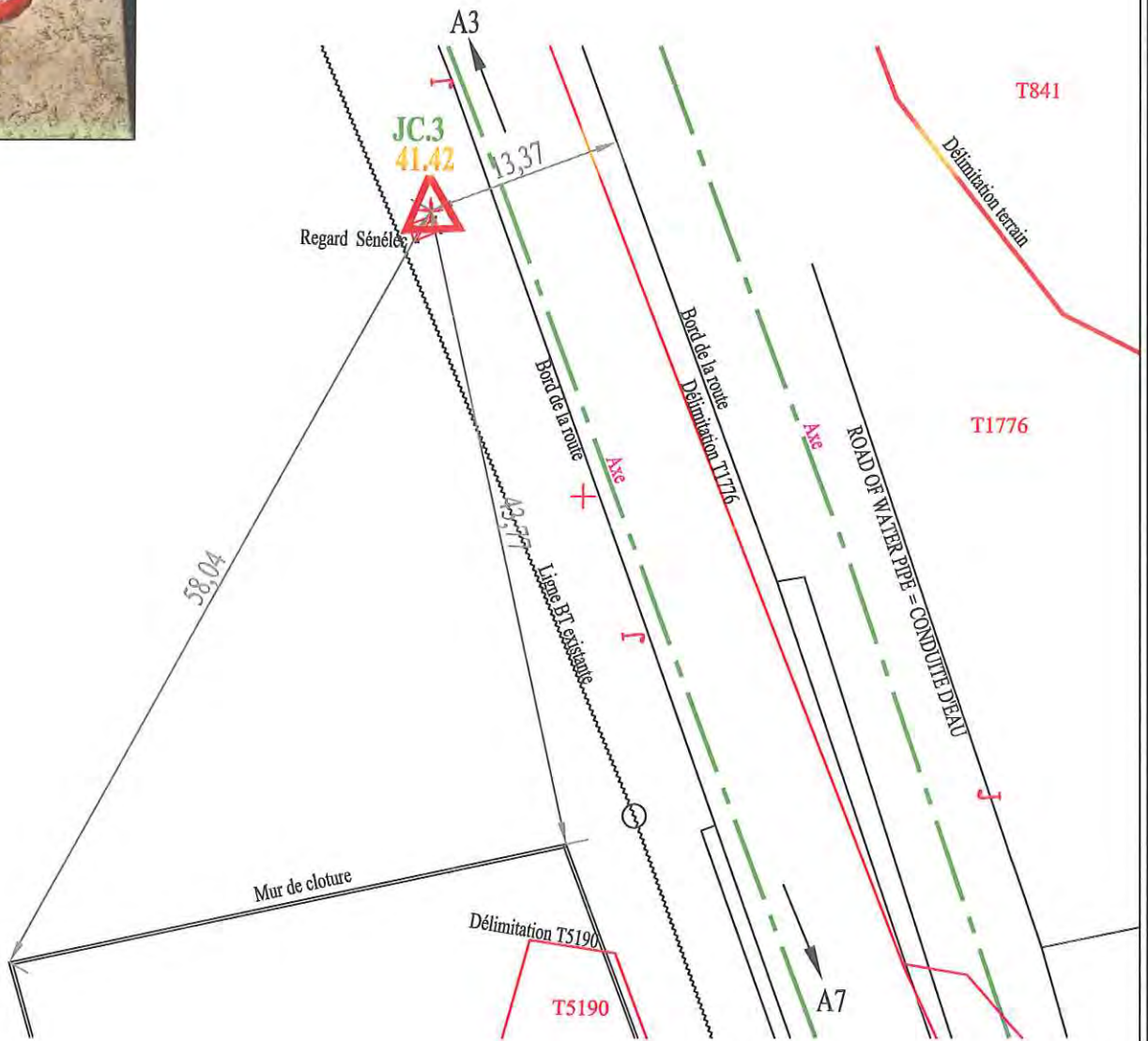
PROJET DE DESSALEMENT D'EAU DE MER AUX MAMELLES

Croquis de repérage



NORD

| |
|---------------------------------------|
| JC3 |
| JC3 X=230847.26 Y=1629341.73 Z= 41.42 |



ECHELLE: 1/500e

DAKAR: 20/03/2015

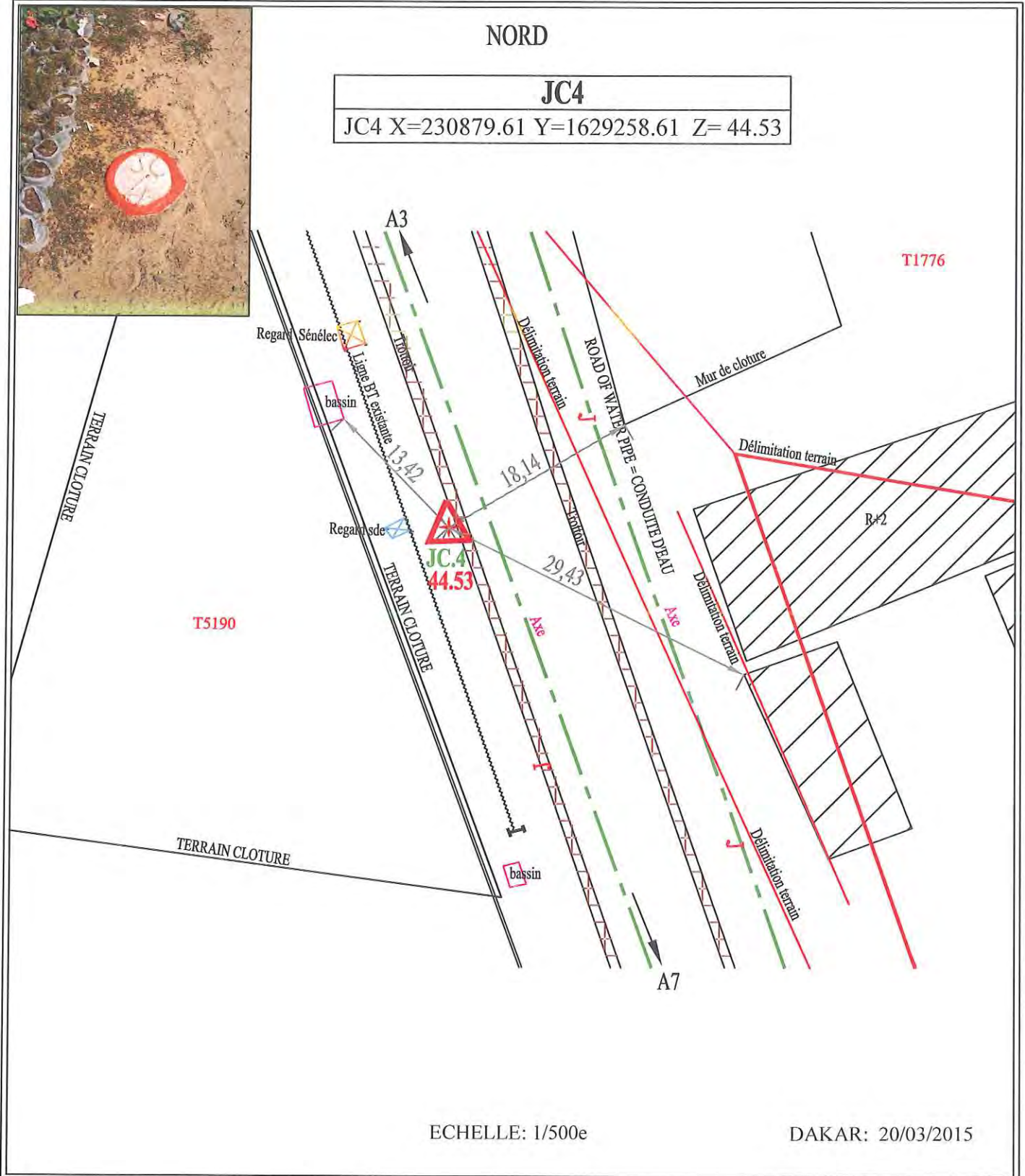
B.E.T.PLUS.S.A

4

JICA

PROJET DE DESSALEMENT D'EAU DE MER AUX MAMELLES

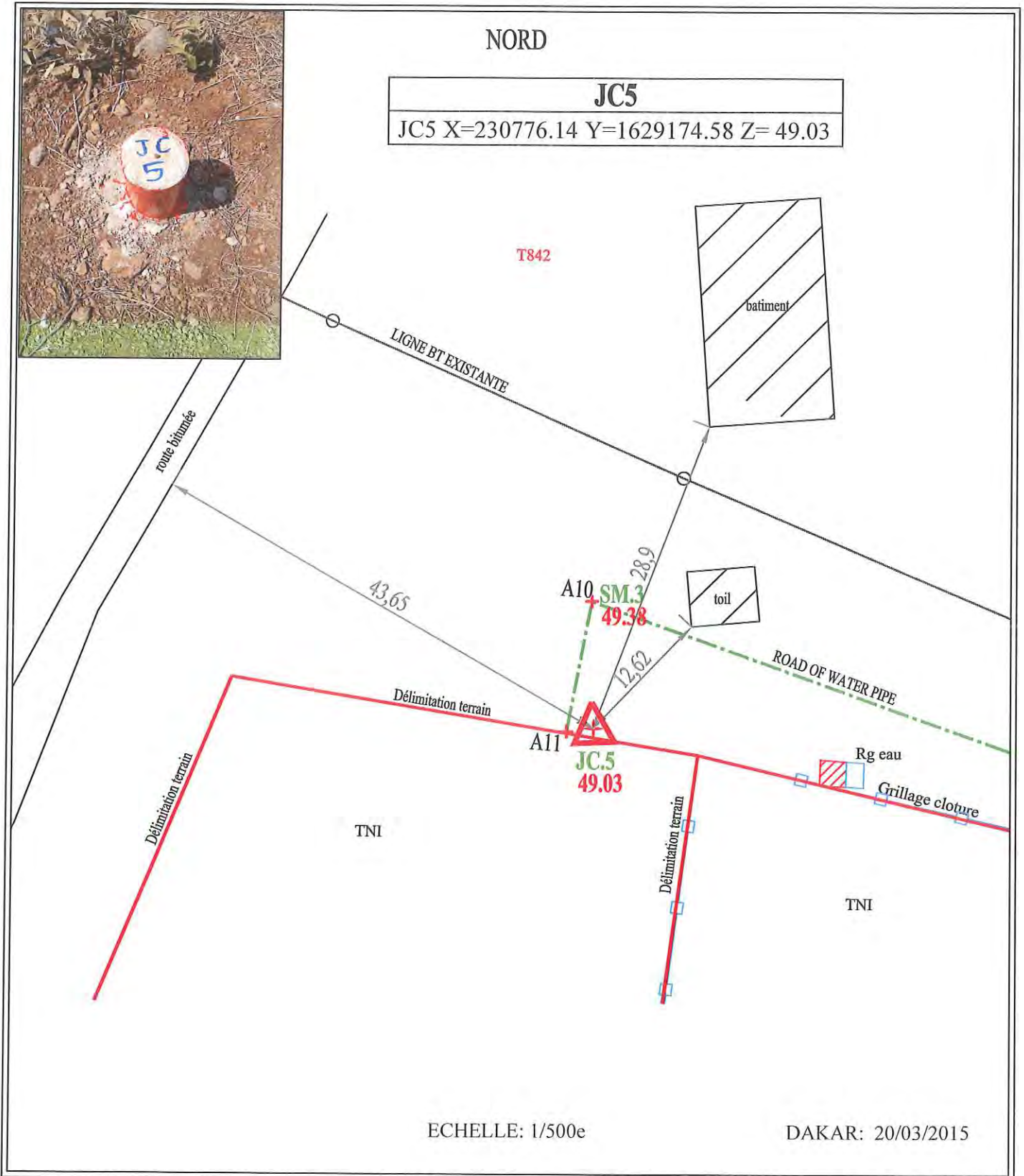
Croquis de repérage



B.E.T.PLUS.S.A

PROJET DE DESSALEMENT D'EAU DE MER AUX MAMELLES

Croquis de repérage



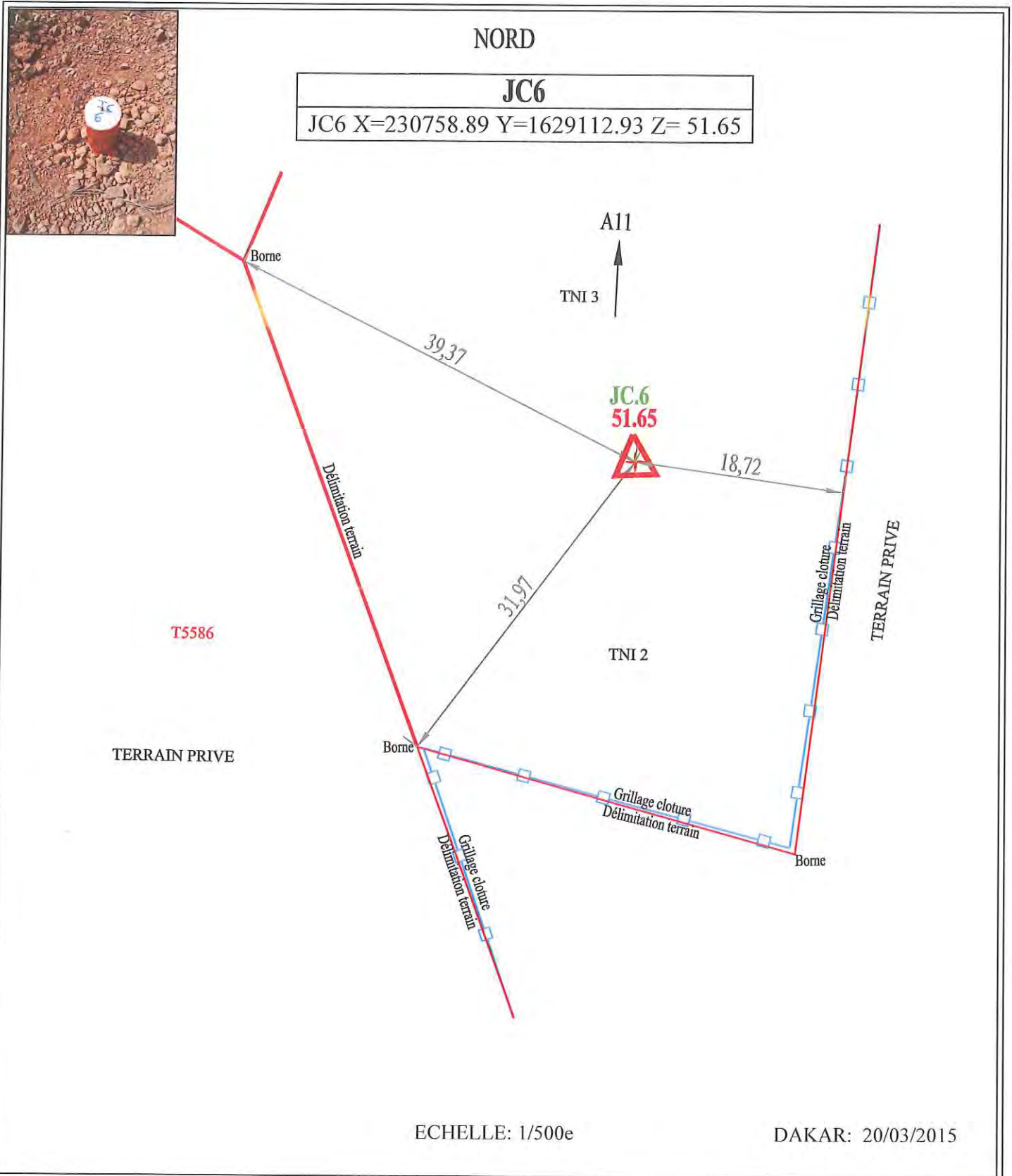
B.E.T.PLUS.S.A

4

JICA

PROJET DE DESSALEMENT D'EAU DE MER AUX MAMELLES

Croquis de repérage



添付資料 2 自然調査結果

添付資料 2-2 地質調査結果

ボーリング位置図

室内及び三軸圧縮試験結果概要

地質柱状図

標準貫入試験結果

室内試験結果

三軸圧縮試験結果

Borehole locations on the site are given on the map below:

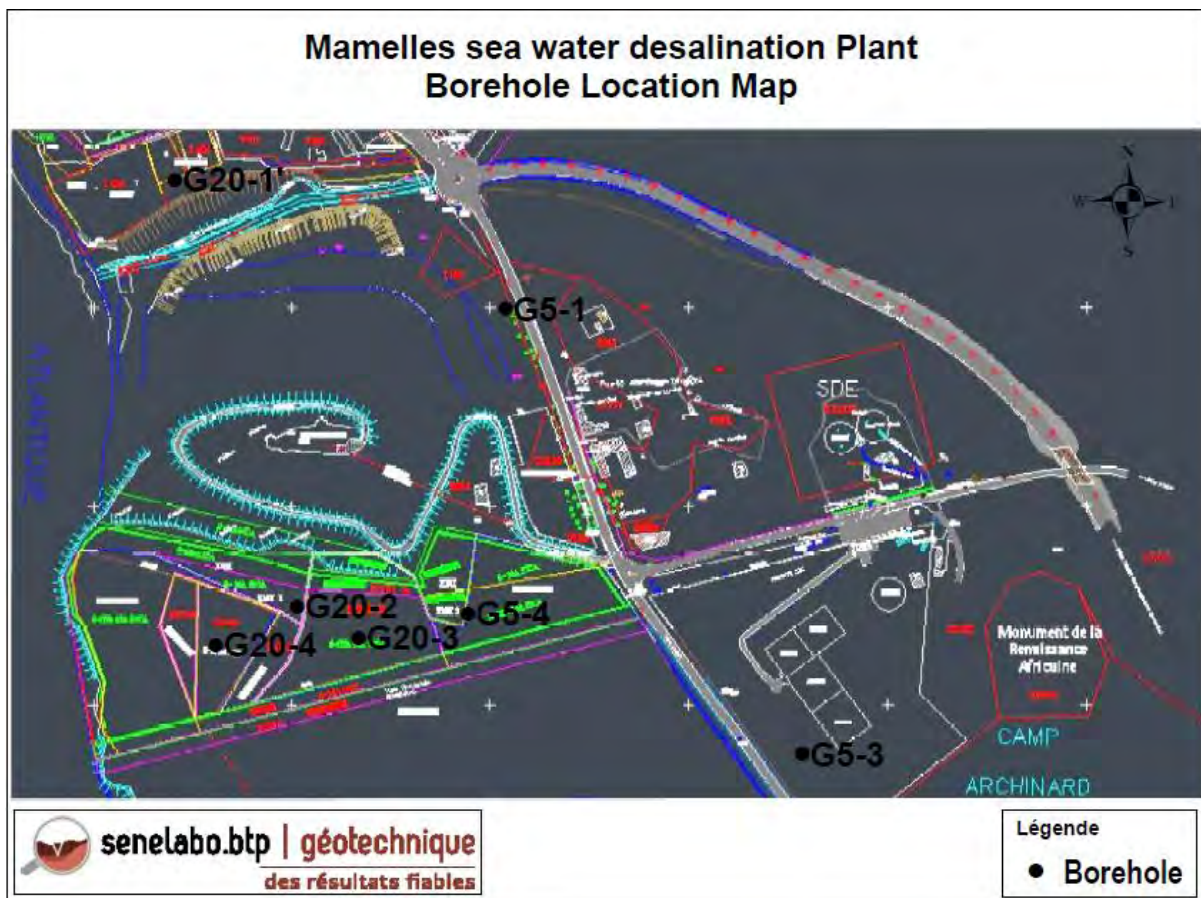


Figure 2: Borehole location Map

◆ Synthesis of the laboratory tests

The results of the laboratory tests carried out on the soil samples are recapitulated on the table below:

Recapitulative table of laboratory tests :

| | | Recapitulative table of laboratory tests | | | | | |
|---------------------------------------|------------|--|-------|-------|-------|--------|--------|
| Project | | CONSTRUCTION OF SEA WATER DESALINISATION | | | | | |
| Site | | Mamelles, Dakar | | | | | |
| Number of borehole | | G20-4 | G20-2 | | G5-1 | G20-1' | |
| Depth(m) | | 1m | 1.00m | 2.00m | 1.0m | 7.00m | 10.40m |
| Moisture content | W% | 4,72 | 7,03 | 44,7 | 15,47 | 25,06 | 32,25 |
| Apparente density (t/m ³) | γ_h | 1,613 | 1,295 | 1,852 | 2,078 | 1,751 | 2,288 |
| | γ_d | 1,540 | 1,210 | 1,280 | 1,800 | 1,400 | 1,730 |
| Spécific Weight | γ_s | 2,590 | 2,640 | 2,290 | 2,620 | 2,541 | 2,551 |
| Grain size analyse | 2mm | 97,3 | 74,1 | 91,3 | 90,6 | 89,9 | 70,6 |
| | 1mm | 96,5 | 67,5 | 88,8 | 89,8 | 84,4 | 65,3 |
| | 0.5mm | 96,0 | 64,0 | 86,3 | 88,1 | 80,2 | 59,3 |
| | 0.2mm | 86,2 | 59,6 | 81,4 | 73,6 | 74,7 | 51,6 |
| | 0.16mm | 59,0 | 48,6 | 68,9 | 43,7 | 65,5 | 41,9 |
| | 0.08mm | 54,8 | 42,9 | 61,5 | 39,0 | 60,4 | 37,5 |
| Atterberg Limites (%) | WL | 79,82 | 78,71 | 69,83 | 28,38 | | |
| | WP | 30,13 | 30,81 | 24,56 | 12,32 | | |
| | IP | 49,69 | 47,90 | 45,26 | 16,06 | | |
| | Ic | 1,51 | 1,50 | 0,56 | 0,80 | | |
| Blue methylen Value | VBs | - | - | - | - | 2,2 | 0,99 |
| Cohesion (kPa) | C | 27,42 | 28,23 | | 47,60 | 48,4 | 25,7 |
| Internal friction angle (°) | ϕ | 27,60 | 26,69 | | 20,96 | 24,5 | 36,44 |
| Preconsolidation pressure (KPa) | σ_p | 150,0 | 160,0 | 180,0 | 120,0 | | |
| Compressibility factor | Cc | 0,25 | 0,48 | 0,40 | 0,19 | | |

The results of the laboratory tests carried out on soil samples show that the soils have a variable granulometry.

The direct shearing tests give:

- ✓ On the brown sandy clay with lateritic concretions (G20-4), we have on the average 27.42 kPa of cohesion and 27.6° of internal friction angle ;
- ✓ On the brown clay with scattered basalt altered (G20-2), we have on the average 28.23 kPa of cohesion and 26.69° of internal friction angle;
- ✓ On the sandy clay (G5-1), we have on the average 47.60 kPa of cohesion and 20.96° of internal friction angle;

The oedometer tests give:

- ✓ An average preconsolidation stress of 150 kPa and an average compressibility coefficient of 0.25 in the sandy clay with lateritic concretions ;
- ✓ An average preconsolidation stress of 170 kPa and an average compressibility coefficient of 0.44 in the brown clay with scattered basalt altered;
- ✓ An average preconsolidation stress of 120 kPa and an average compressibility coefficient of 0.19 in the sandy clay.

The triaxial tests on basalt samples are summarized in the table below.




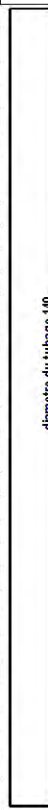
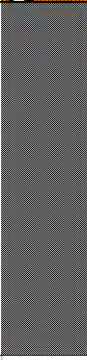
| Recapitulative table of Triaxial tests | | | | | |
|---|-----------------------|---------------------|---|----------------|-----------------------------|
| Hole ID | Depth from (m) | Depth to (m) | ρ_d (g/cm³) | C (MPa) | Φ(°) |
| G5 - 1 | 1.50 | 2.50 | 2.19 | 2.5 | 37 |
| G5 - 4 | 0 | 1 | 2.15 | 4 | 43 |
| G20 - 2 | 13 | 14 | 2.6 | 14 | 50 |
| G20 - 3 | 2 | 3 | 2.41 | 9 | 37 |
| G20 - 4 | 12 | 13 | 1.95 | 1.5 | 27 |



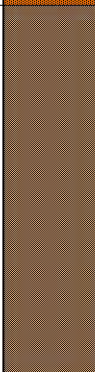
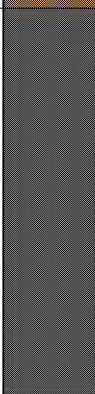
The analysis of these results shows a important variation of cohesion as well as the internal friction angle on the basalt. A minimum of 1.5 MPa cohesion is noted with an internal friction angle of 27 ° and a maximum cohesion of 14 MPa with an internal friction angle of 50 °. This variation could be due to the state of alteration of materials and bullous structure of this basaltic lava.




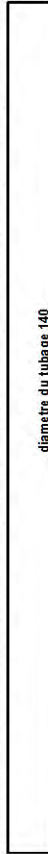

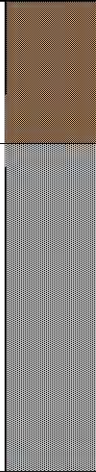
◆ Hydrogeological synthesis:

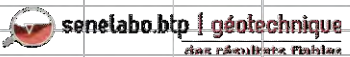

The study area is located at the edge of the western hill of Mamelles and marked by rainwater runoff channel towards the sea. So, we can not exclude the presence of anarchic water circulations on preferential flow channels. The hydrological regime can vary depending on the season and rainfall.



APPENDIX 1:
Log of the exploratory borehole



|  senelabo géotechnique <small>des sols et des roches</small> | | | SITE : Geotechnical studies for the installation of a sea water desalination plant | | | | | | | |
|---|-----------|--|---|-----------------------|---------|---|---|---|--------|--------------|
| | | | CUSTOMER : JICA | | | | | | | |
| | | | START : 12/03/2015 | | | | | | | |
| | | | END : 14/03/2015 | | | | | | | |
| Borehole : G20-4 | | SURVEY SITUATION : Mamelles, Dakar | | | | | | | | |
| FILE : GT2015-422 | | X = 230604,00 | | Y = 1629061,00 | | Z = 46,00 | | | | |
| Drilling Type | Depth (m) | Log | Lithological Description | % of recovery | RCD (%) | Ø DRILLING | Ø TUBING (mm) | TOOL | SAMPLE | Observations |
| Core drilling Technic: rotary rig SOCO | 1.00m |  | Sandy clay, dark brown | | |  101 mm |  diamètre du tubage: 140 | Carottier double T101 à couronne reword | | |
| | 12.00m | | Clay medium to strong oxidized with altered basalt relics, brown | | | | | | | |
| | 20.00m |  | Porous basalt Slightly altered | | | | | | | |
| GENERAL OBSERVATIONS | | | | | | | | | | |

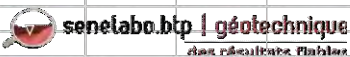






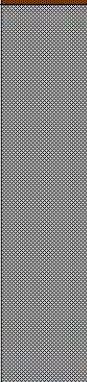
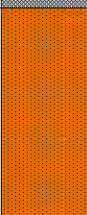
|  | | | | SITE : Geotechnical studies for the installation of a sea water desalination plant CUSTOMER : JICA START : 16/03/2015 END : 26/03/2015 | | | | | | | |
|---|-----------|---|----------------------------------|---|-----------|------------|---------------|------------|--------|--------------|-------|
| Borehole | | G20-2 | | SURVEY SITUATION : | | | | | | | |
| FILE: | | GT/2015-422 | | X = | 230604,00 | | Y = | 1629100,00 | | Z = | 54,00 |
| Drilling Type | Depth (m) | Log | Lithological Description | % of recovery | RQD (%) | Ø DRILLING | Ø TUBING (mm) | TOOL | SAMPLE | Observations | |
| | 00.0 | | | | | | | | | | |
| | 2.40m |  | Clays with basaltics concretions | | | | | | | | |
| Core drilling | 12.00m |  | Porous basalts altered | | | 101 mm | | | | | |
| Technic: | | | | | | | | | | | |
| rotary | | | | | | | | | | | |
| rig | | | | | | | | | | | |
| SOCO | | | | | | | | | | | |
| | 20.00m |  | Basalts | | | | | | | | |
| Carrotier double T.101 à couronne reword diamètre du tubage 740 | | | | | | | | | | | |
| GENERAL OBSERVATIONS : | | | | | | | | | | | |

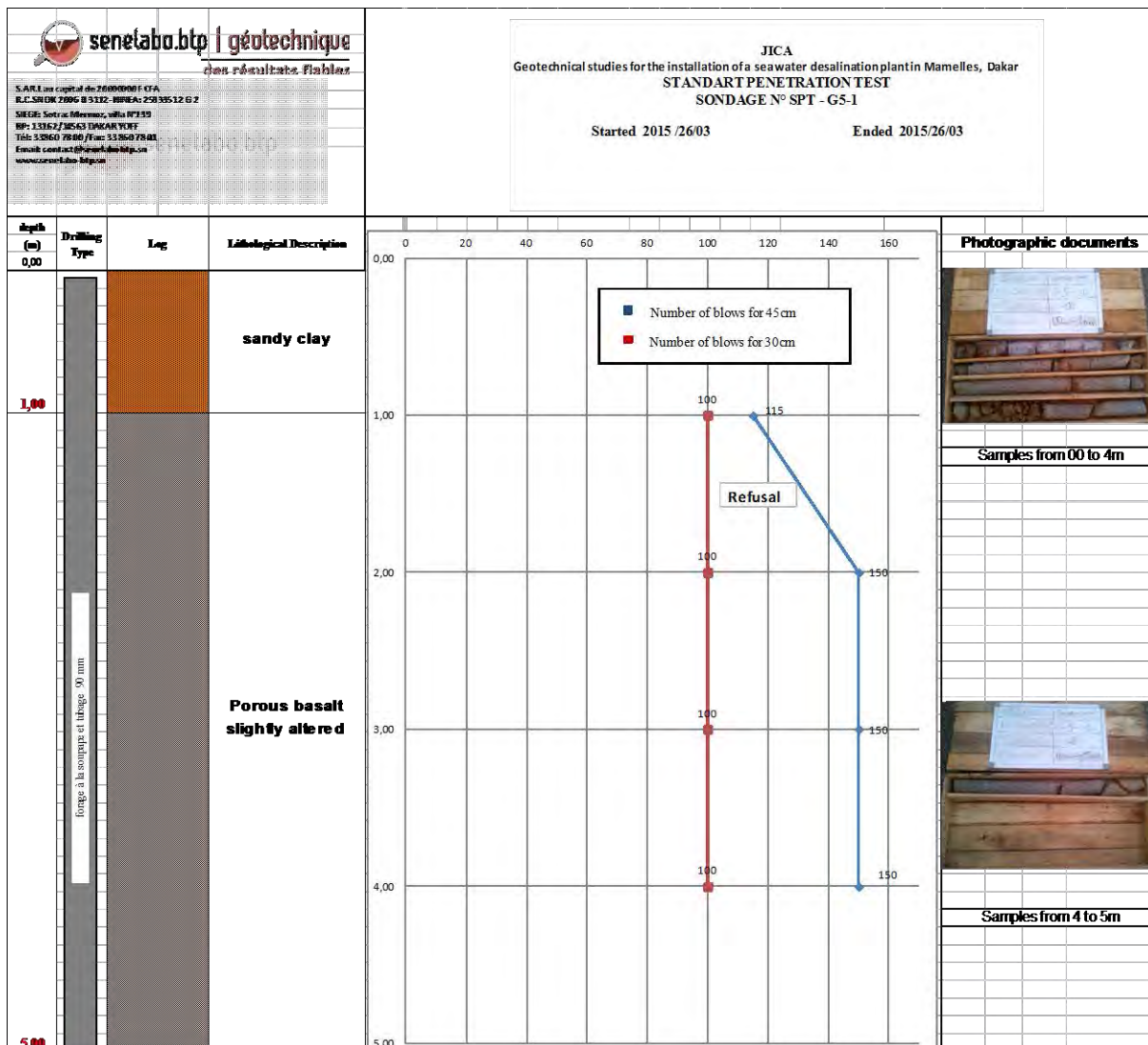
|  | | | | SITE : Geotechnical studies for the installation of a sea water desalination plant CUSTOMER : JICA START : 27/03/2015 END : 31/03/2015 | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|--|----------------------------------|---|---------|--|--|---|--------|--------------|--|-----|--|-------|--|
| Borehole | | G20-3 | | SURVEY SITUATION : Mamelles, Dakar | | | | | | | | | | | |
| FILE: | | GT/2015-422 | | X = | | 230666,00 | | Y = | | 1629068,00 | | Z = | | 50,00 | |
| Drilling Type | Depth (m) | Log | Lithological Description | % of recovery | RQD (%) | Ø DRILLING | Ø TUBING (mm) | TOOL | SAMPLE | Observations | | | | | |
| | 00.0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.40m |  | Clays with basaltics concretions | | |  |  | Carottier double T101 à couronne reword | | | | | | | |
| Core drilling | |  | Basalts altered moderately | | | | | | | | | | | | |
| Technic: rotary rig SOCO | 12.00m | | Basalts altered highly | | | | | | | | | | | | |
| | 14.00m |  | Basalts | | | | | | | | | | | | |
| | 20.00m | | | | | | | | | | | | | | |
| GENERAL OBSERVATIONS | | | | | | | | | | | | | | | |

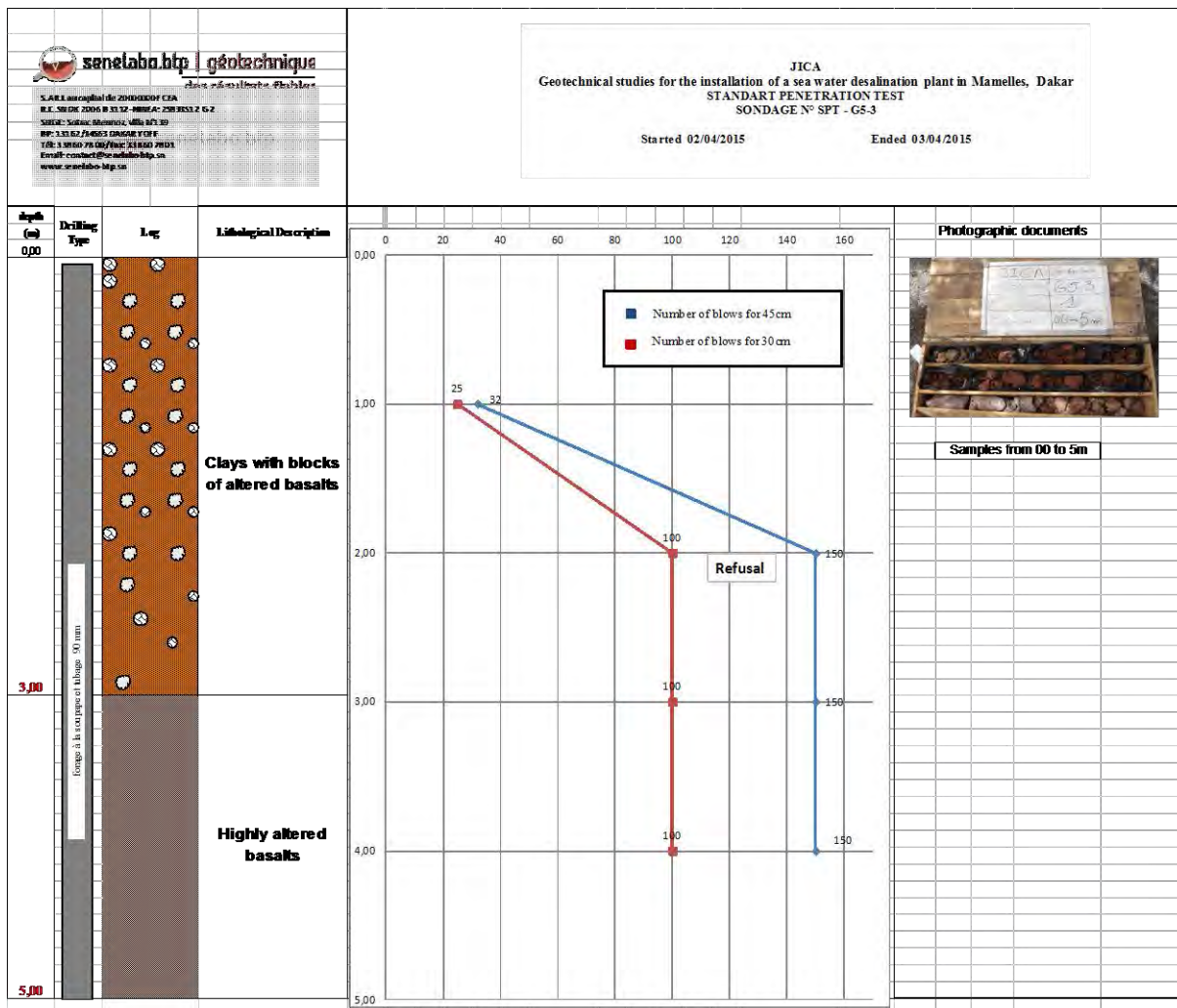
|  | | | | SITE : Geotechnical studies for the installation of a sea water desalination plant CUSTOMER : JICA START : 24/03/2015 END : 25/03/2015 | | | | | | |
|---|----------------------|-------------|----------------------------|---|-----------|------------|---|------|--------|--------------|
| Borehole | | G5-4 | | SURVEY SITUATION : Mamelles, Dakar | | | | | | |
| FILE: | | GT/2015-422 | | X = | 230776,00 | Y = | 1629093,00 | Z = | 50,00 | |
| Drilling Type | Depth (m) 00.0 | Log | Lithological Description | % of recovery | RQD (%) | Ø DRILLING | Ø TUBING (mm) | TOOL | SAMPLE | Observations |
| Core drilling | | | Basalts moderately altered | | | |  | | | |
| Technic: | 4.70m | | | | | | | | | |
| rotary rig | 5.00m | | Highly altered basalts | | | | | | | |
| SOCO | GENERAL OBSERVATIONS | | | | | | | | | |

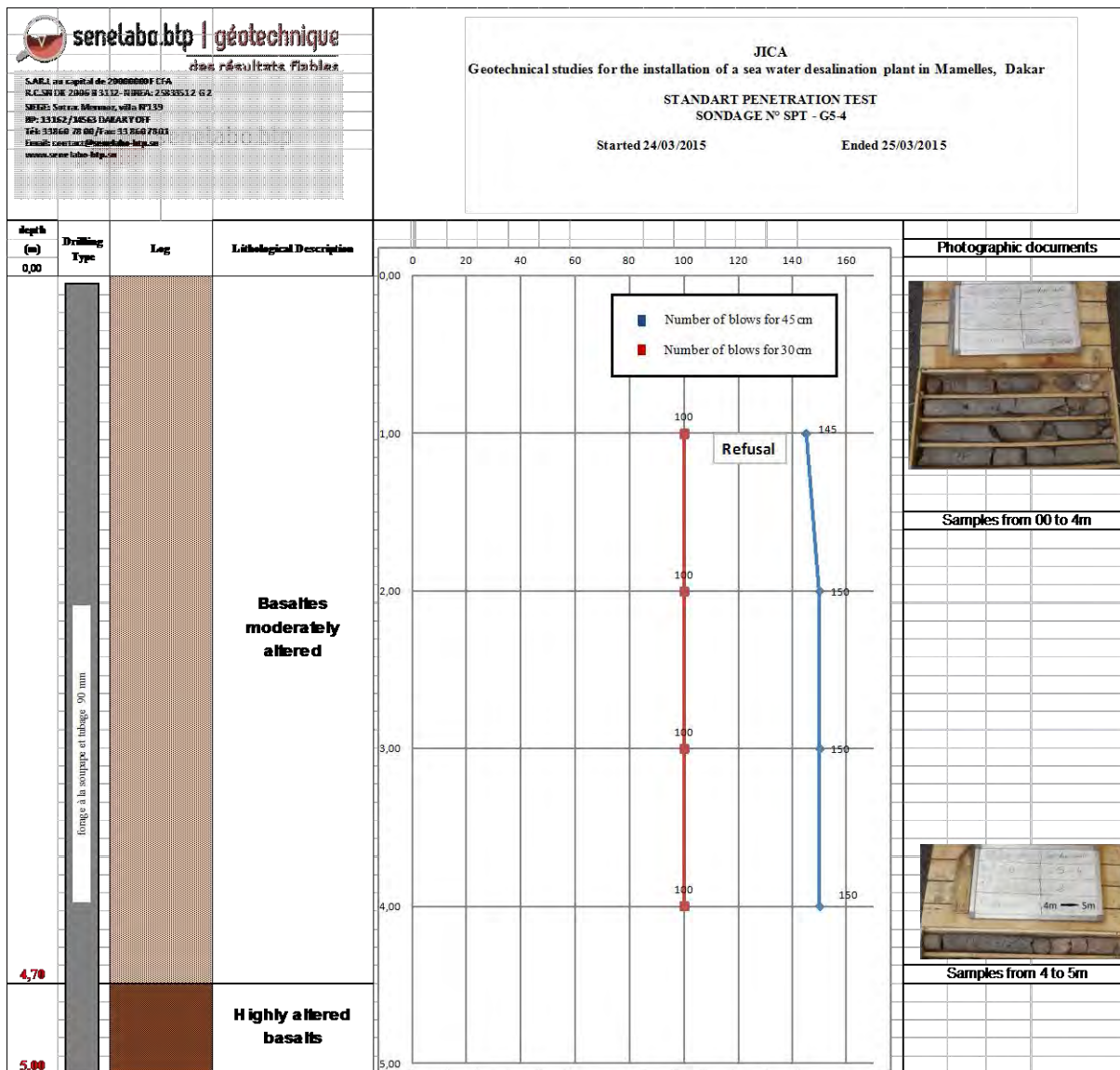
|  | | | | SITE : Geotechnical studies for the installation of a sea water desalination plant CUSTOMER : JICA START : 01/04/2015 END : 01/04/2015 | | | | | | |
|---|----------------------|-------------|--------------------------------|---|-----------|------------|---|------|--------|--------------|
| Borehole | | G5-1 | | SURVEY SITUATION : Mamelles, Dakar | | | | | | |
| FILE: | | GT/2015-422 | | X = | 230814,00 | Y = | 1629400,00 | Z = | 47,00 | |
| Drilling Type | Depth (m) 00.0 | Log | Lithological Description | % of recovery | RQD (%) | Ø DRILLING | Ø TUBING (mm) | TOOL | SAMPLE | Observations |
| Core drilling | 1.00m | | sandy clays | | | |  | | | |
| Technic: | | | | | | | | | | |
| rotary rig | 5.00m | | Porous basalt slightly altered | | | | | | | |
| SOCO | GENERAL OBSERVATIONS | | | | | | | | | |

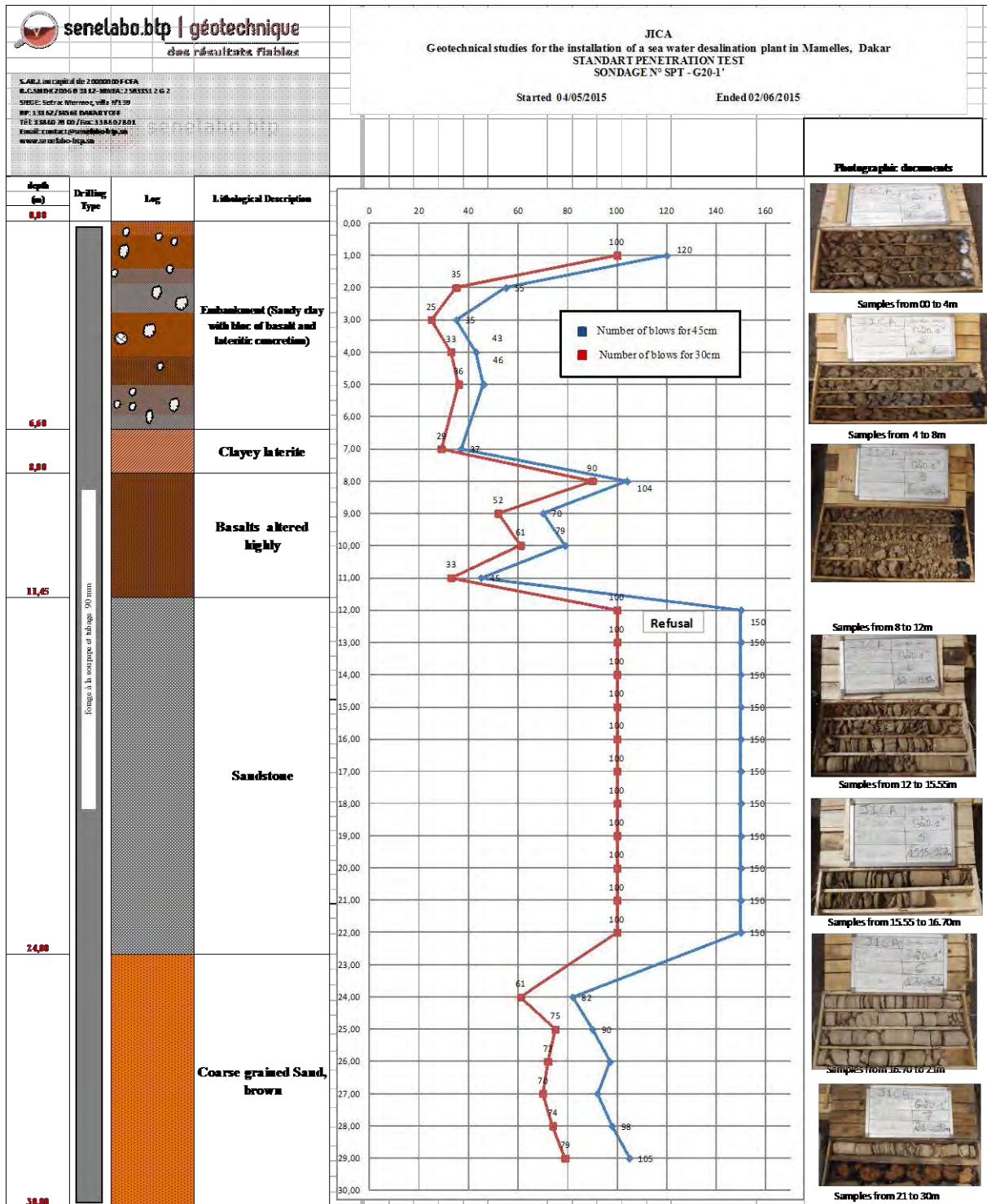
|  | | | | SITE : Geotechnical studies for the installation of a sea water desalination plant CUSTOMER : JICA START : 02/04/2015 END : 03/04/2015 | | | | | | |
|---|----------------------|-------------|--------------------------------------|---|-----------|------------|---|------|--------|--------------|
| Borehole | | G5-3 | | SURVEY SITUATION : Mamelles, Dakar | | | | | | |
| FILE: | | GT/2015-422 | | X = | 231113,00 | Y = | 1628951,00 | Z = | 61,00 | |
| Drilling Type | Depth (m) 00.0 | Log | Lithological Description | % of recovery | RQD (%) | Ø DRILLING | Ø TUBING (mm) | TOOL | SAMPLE | Observations |
| Core drilling | | | Clays with blocks of altered basalts | | | |  | | | |
| Technic: | 3.00m | | | | | | | | | |
| rotary rig | 5.00m | | Highly altered basalts | | | | | | | |
| SOCO | GENERAL OBSERVATIONS | | | | | | | | | |

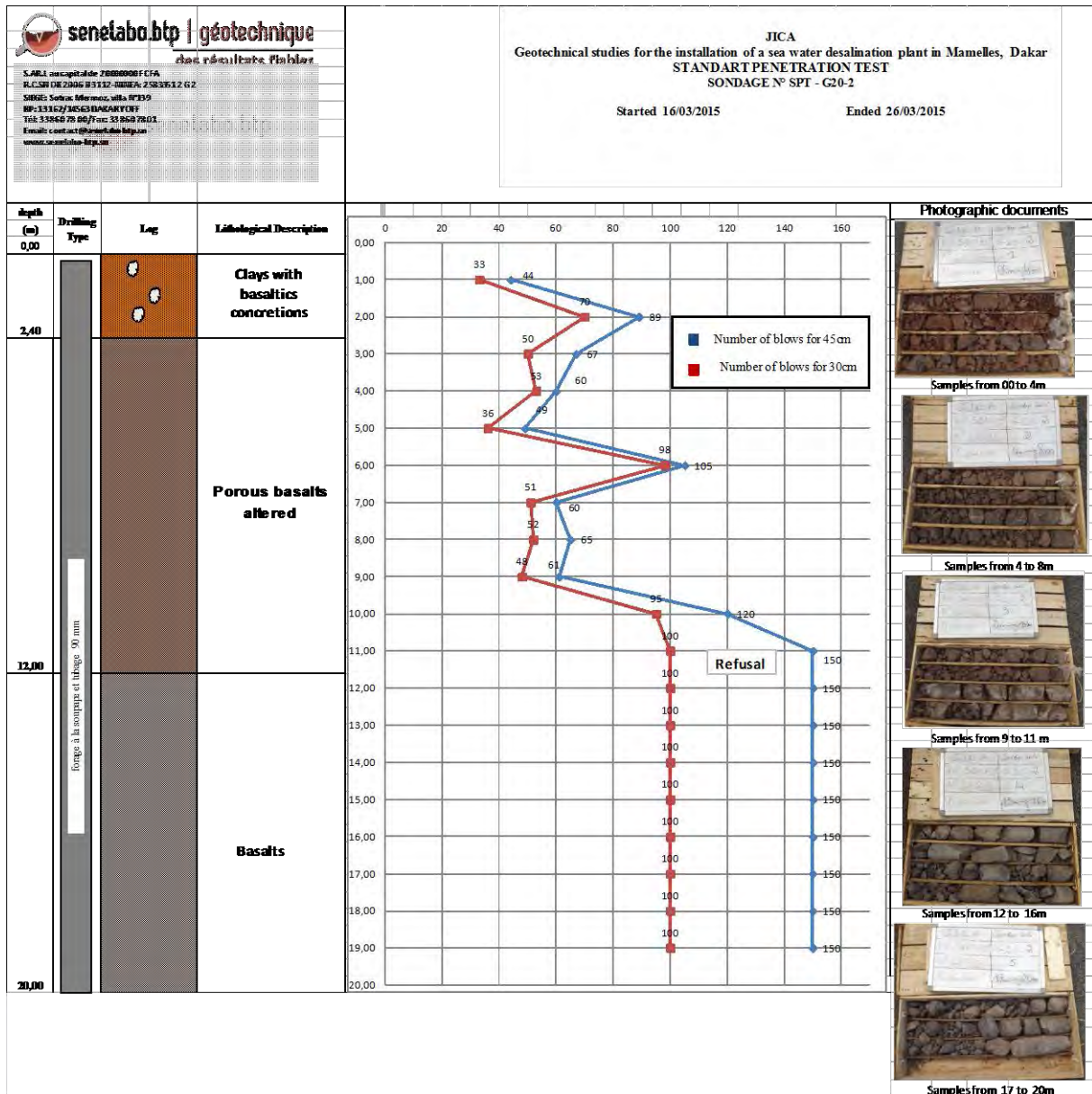
|  | | | | SITE : Geotechnical studies for the installation of a sea water desalination plant | | | | | | | |
|---|-----------|---|--|--|---------|--|--|------|--------|--------------|--|
| | | | | CUSTOMER | | JICA | | | | | |
| | | | | START | | 04/05/2015 | | | | | |
| | | | | END | | 02/06/2015 | | | | | |
| Borehole | | G20-1' | | SURVEY SITUATION : | | Mamelles, Dakar | | | | | |
| FILE: | | GT2015-422 | | X = | | 230481,00 | | Y = | | 1629530,00 | |
| Z = | | | | | | | | | | 18,00 | |
| Drilling Type | Depth (m) | Log | Lithological Description | % of recovery | RQD (%) | Ø DRILLING | Ø TUBING (mm) | TOOL | SAMPLE | Observations | |
| Core drilling | 00.0 |  | Embankment (Sandy clay with bloc of basalt and lateritic concretion) | | |  |  | | | | |
| Technic: rotary rig SOCO | 6.60m |  | Clayey laterite | | | | | | | | |
| | 8.00m |  | Basalts altered highly | | | | | | | | |
| | 11.00m |  | | | | | | | | | |
| | 22.50m |  | Sandstone | | | | | | | | |
| | 30.00m |  | Coarse grained Sand, brown | | | | | | | | |
| GENERAL OBSERVATIONS | | | | | | | | | | | |

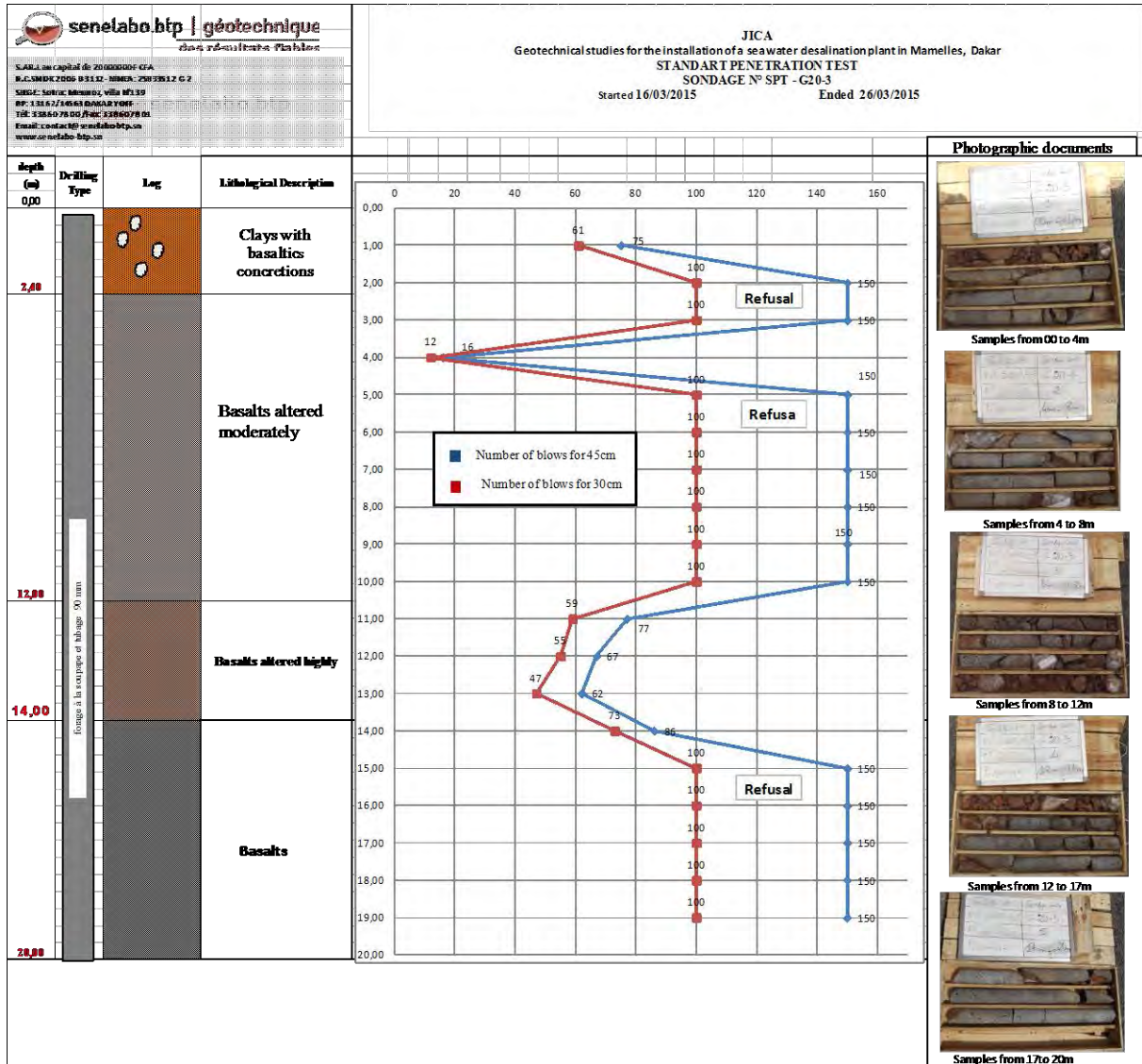


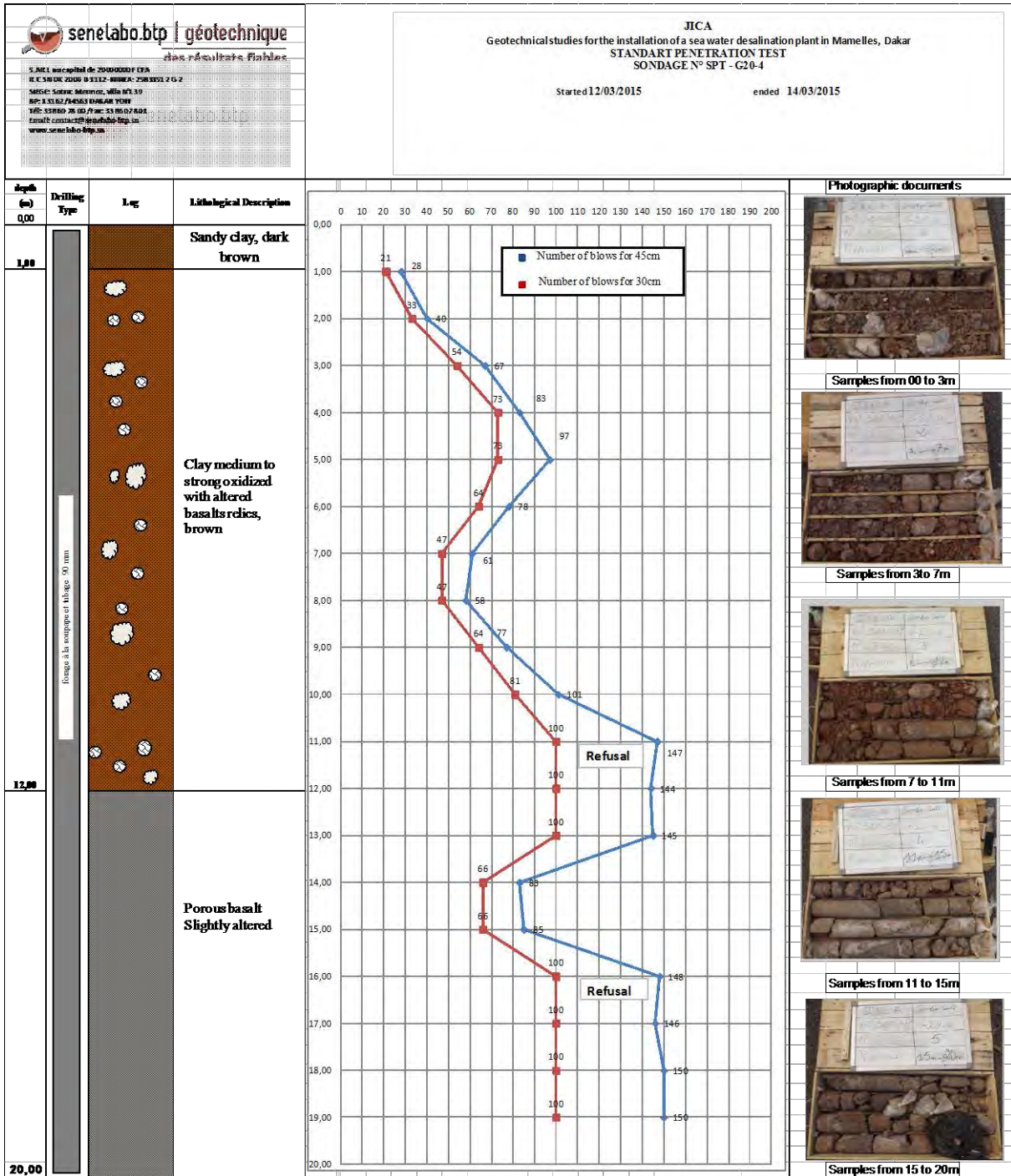












ANNEXE 2 :

Results of laboratory tests

RAPPORT D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

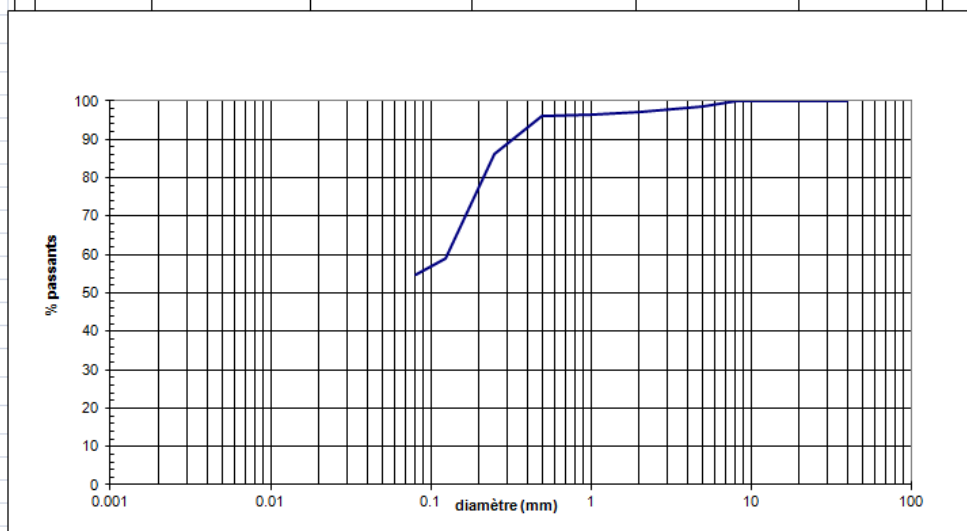
| CLIENT | N° DOSSIER | TITRE DU PROJET OU CHANTIER | VISA ING. | DATE ESSAIS |
|--------|------------|-----------------------------|-----------|-------------|
| JICA | | MAMELLES | | 07/04/2015 |

| N° REGISTRE | N° SONDAGE | N° ECHANT. | PROFONDEUR (m) | DESCRIPTION SOMMAIRE | OPERATEUR |
|-------------|-------------|------------|----------------|--|-----------|
| | G20-4 (SC1) | | 1.00m | Argiles avec des blocs de basaltes altérés | |

| Teneur en eau w (%) | Equivalent de sable (ES) | Essai au bleu (g/100g) | Limites d'Atterberg (%) | | | | Classification des sols (GTR) | Densité apparente (t/m^3) | | Poids spécifique γ_s |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------|--------|-------|-------------------------------|-------------------------------|------------|-----------------------------|
| | | | W_L | W_P | I_P | I_c | | γ_h | γ_d | |
| NFP94-050 | NFP 18-598 | NFP 94-068 | NFP 94-051 | | | | NFP 11-300 | NFP 94-053 | | NFP 94-054 |
| 4.72 | | | 79.825 | 30.13 | 49.694 | 1.51 | | 1.613 | 1.540 | 2.590 |

| ESSAI PROCTOR | | | ESSAI CBR | |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------|----------------|
| Densité sèche max. (t/m^3) | Teneur en eau optimale (%) | γ_s (95% OPM) | w (%) de saturation | Gonflement (%) |
| | | | | |

| | | | | | |
|--------|-------|-----------|----------------|---------|----------|
| argile | limon | sable fin | sable grossier | gravier | cailloux |
|--------|-------|-----------|----------------|---------|----------|



| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Ouv. tamis (mm) | 40 | 25 | 20 | 10 | 8 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.25 | 0.125 | 0.08 |
| Passants (%) | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 98.5 | 97.3 | 96.5 | 96.0 | 86.2 | 59.0 | 54.8 |
| Ouv. tamis (mm) | | 0.073 | 0.053 | 0.039 | 0.025 | 0.018 | 0.013 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | |
| Passants (%) | | | | | | | | | | | | |

OBSERVATIONS

.....

.....

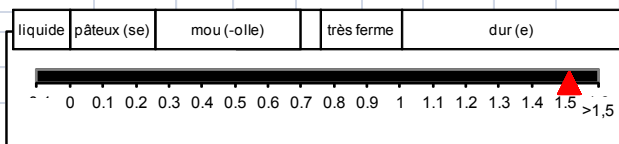
.....

.....

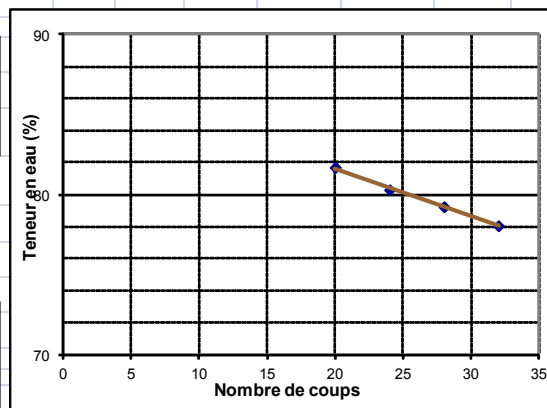
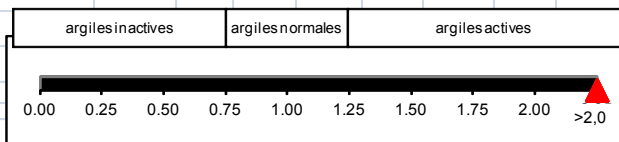
L'ingénieur responsable des essais

| | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|--|--------------------------------|-------------|
| CLIENT | N° DOSSIER | TITRE DU PROJET OU CHANTIER | | | VISA ING. | DATE ESSAIS |
| JICA | | MAMELLES | | | | 07/04/2015 |
| N° REGISTRE | N° SONDAGE | N° ECHANT. | PROFONDEUR (m) | DESCRIPTION SOMMAIRE | OPERATEUR | |
| | G20-4 (SC1) | | 1.00m | Argiles avec des blocs de basaltes altérés | | |
| | 1- Limite de Liquidité | | | | 2- Limite de Plasticité | |
| Nombre de coups | 20 | 24 | 28 | 32 | | |
| N° de la Tare | E1 | DE | QU | TE | B3 | PL |
| Poids Total Humide | 79.5 | 81.33 | 79.12 | 81.32 | 71.6 | 68.73 |
| Poids Total Sec | 66.28 | 68 | 66.6 | 69.3 | 67.74 | 65.2 |
| Poids total tare | 50.1 | 51.4 | 50.8 | 53.9 | 55.02 | 53.4 |
| Poids net de l'eau | 13.22 | 13.33 | 12.52 | 12.02 | 3.86 | 3.53 |
| Poids matériau sec | 16.18 | 16.6 | 15.8 | 15.4 | 12.72 | 11.8 |
| Teneur en eau (%) | 81.71 | 80.301 | 79.24 | 78.052 | 30.3459 | 29.91525 |
| Limites et indices | $W_L = 79.825$ | $W_p = 30.131$ | $I_p = 49.69$ | $I_c = 1.51$ | $A =$ | |

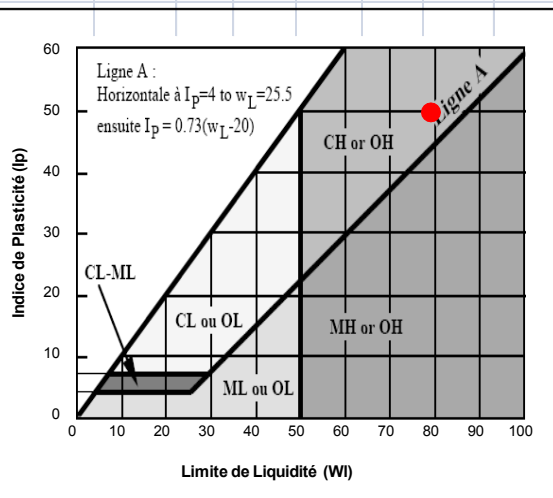
3- Echelle de consistance (Ic)



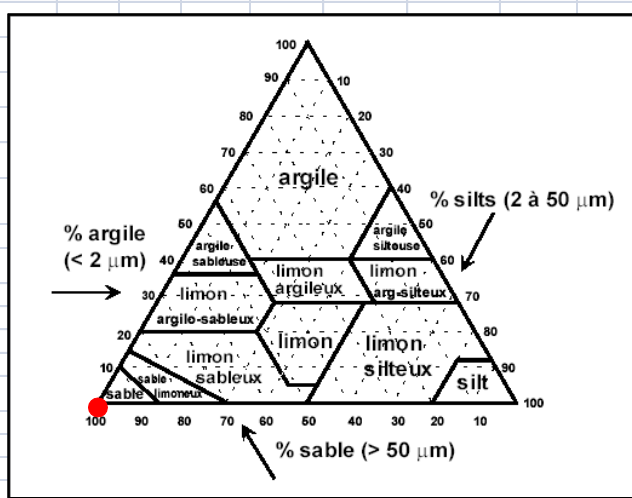
4- Echelle d'activité (A)



5- Diagramme de plasticité


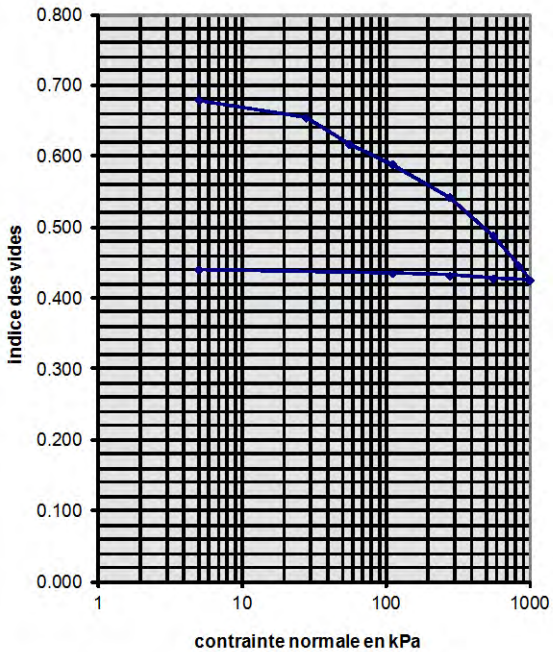



6- Classification triangulaire des sols fins



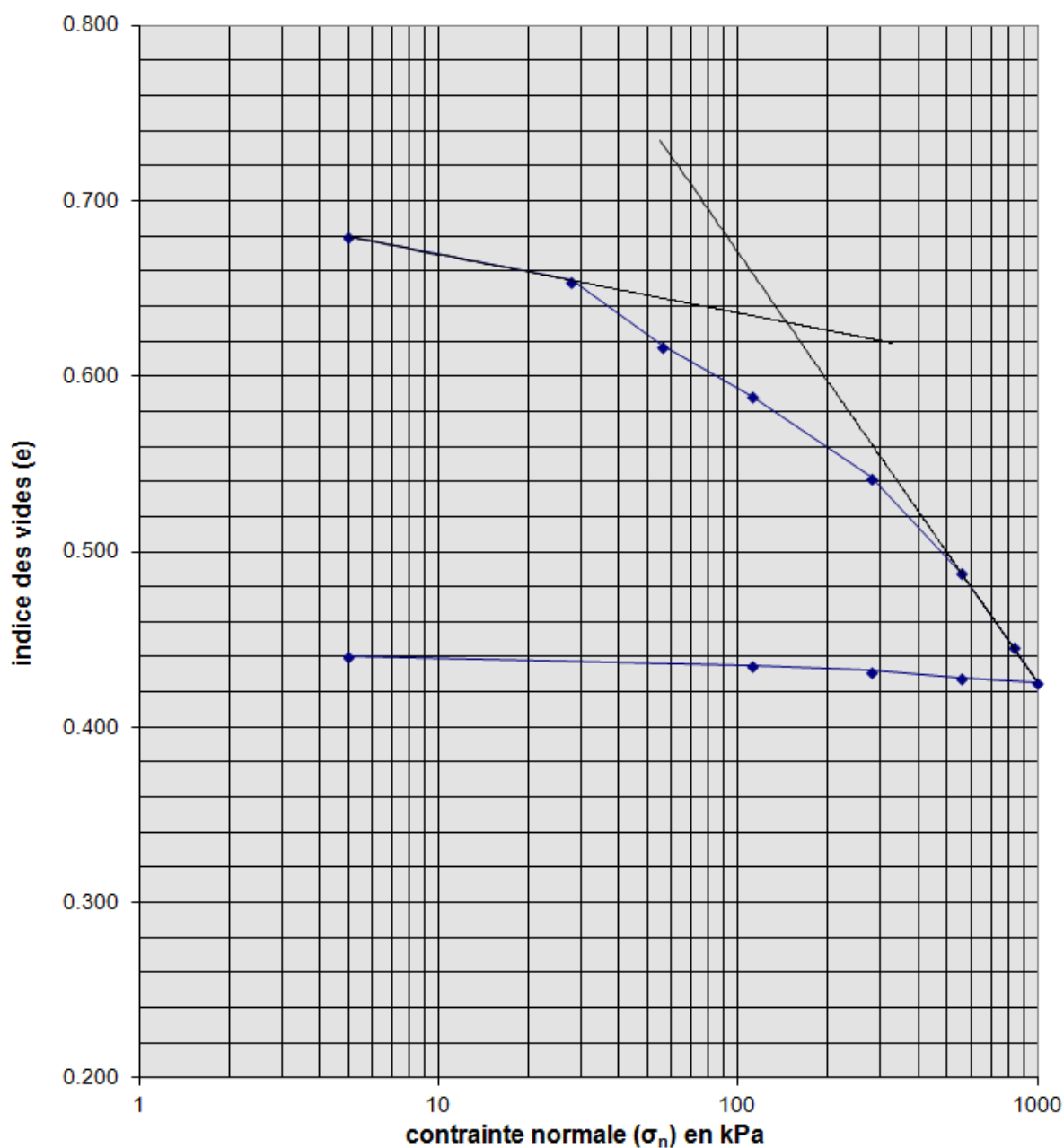
Nomenclature des sols selon SN 670'010a (1993)

CL-ML: Limon argileux avec sable et/ou gravier OL: Limon organique, graveleux et/ou sableux CH: Argile limoneuse, graveleuse et/ou sableuse
 CL: Limon argileux, graveleux et/ou sableux ML: Limon graveleux ou sableux OH: Argile limoneuse organique, graveleuse et/ou sableuse
 MH: Limon graveleux et/ou sableux de haute plasticité

|  | | Procès verbal d'essai à l'oedomètre Essai de compressibilité sur sols fins saturés avec chargement par paliers Essai réalisé conformément à la norme XP 94-090-1 | | | | | |
|---|-------------------------|---|----------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| PROJET ou CHANTIER : | | Nature du sol : | | Argiles avec concrétions de basaltes | | N° Registre : | |
| JICA | | | | | | | |
| SITE : | | date d'arrivée au laboratoire : | | | | N° Sondage : | |
| MAMELLES | | date des essais : | | 07/04/2015 | | G20-4 (SC1) | |
| Caractéristiques de l'éprouvette | | | avant l'essai | | après l'essai | | N° Echantillon : |
| Diamètre : D | | en mm | D ₀ = | 50.47 | | | Profondeur éprouvette (m) = |
| Hauteur : H | | en mm | H _i = | 20 | | | |
| Masse volumique sèche | | en Mg/m ³ | γ _d = | 1.54 | γ _d = | | 0.00 -1.00m |
| Poids spécifique | | en MG/m ³ | γ _s = | 2.59 | | | Expérimentateur : |
| Teneur en eau | | en % | W _i = | | W _f = | 25.98 | |
| Degré de saturation | | en % | S _{ri} = | #VALEUR! | S _{rf} = | 99.02 | N° Bâti : |
| | | | | | | | |
| Date | heure (début) de palier | palier n° | σ _v (kPa) | Δh (10 ⁻² mm) | e | e corrigé | |
| | | 1 | 5 | 0.0 | 0.828 | 0.679 | |
| | | 2 | 28 | 28.8 | 0.804 | 0.655 | |
| | | 3 | 56 | 72.0 | 0.766 | 0.617 | |
| | | 4 | 111 | 105.0 | 0.738 | 0.589 | |
| | | 5 | 277 | 159.0 | 0.691 | 0.543 | |
| | | 6 | 555 | 222.0 | 0.637 | 0.488 | |
| | | 7 | 830 | 271.0 | 0.595 | 0.446 | |
| | | 8 | 1000 | 295.0 | 0.574 | 0.425 | |
| | | 9 | 555 | 291.6 | 0.577 | 0.428 | |
| | | 10 | 277 | 287.1 | 0.581 | 0.432 | |
| | | 11 | 111 | 283.3 | 0.584 | 0.435 | |
| | | 12 | 5 | 277.5 | 0.589 | 0.440 | |
| courbe oedométrique  | | | | | Résultats | | |
| Caractéristiques de compressibilité | | | | | | | |
| Indice des vides | | e _i = 0.679 | | | | | |
| | | e ₀ = 0.63 | | | | | |
| Contrainte effective verticale (kPa) | | σ'v0 = 7.7 | | | | | |
| Contrainte de préconsolidation (kPa) | | σ'p = 150 | | | | | |
| Indice de compression | | Cc = 0.245 | | | | | |
| Pression de gonflement (kPa) | | Pg = | | | | | |
| Indice de gonflement | | Cs = | | | | | |
| Essai de cisaillement direct | | | | | | | |
| Vitesse de cisaillement | Cohesion en kPa [c] | angle de frottement interne en degré [φ] | | | | | |
| | | | | | | | |
| mm/mn | | | | | | | |
| | | | | | | | |

|  | | Procès verbal d'essai à l'oedomètre | |
|---|---------------------------------|---|------------------|
| | | Essai de compressibilité sur sols fins saturés avec chargement par paliers Essai réalisé conformément à la norme XP 94-090-1 | |
| PROJET ou CHANTIER : | Nature du sol : | Argiles avec concrétions de basaltes | N° Registre : |
| JICA | | | |
| SITE : | date d'arrivée au laboratoire : | | N° Sondage : |
| MAMELLES | date des essais : | 07/04/2015 | G20-4 (SC1) |
| | Profondeur de prélév. = | 0.00 -1.00m | N° Echantillon : |
| | éprouvette (m) | | |

courbe oedométrique



| ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE – CISAILLEMENT DIRECT | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|---------------------------|-------|---------------------|----|------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------------|--|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| (réalisé conformément à la norme NF P 94-071-1) | | | | | | | | | | | | | |
| Projet / Chantier: Construction d'une Usine | | | | | | CLIENT | | | JICA | | | | |
| Site: Mamelles | | | | | | Date essai: | | | | | | | |
| N° Sondage: G20-4 (SC1) | | Prof.: 1m | | N°Registre | | | | | Vitesse de cis. = 0.5 mm/mn | | | | |
| <i>Caractéristiques de l'éprouvette</i> | | | | | | | | ρ_s | | | | | |
| Hauteur = 20 mm | | Largeur, diamètre = 60 mm | | mesuré = 2.700 T/m3 | | estimé = | | | | | | | |
| N° | Avant essai | | | | | Après consolid | | Après cisaillement | σ' (kPa) | Paramètres de résistance au cisaillement | | | |
| | ph (T/m ³) | pd (T/m ³) | w (%) | e | Sr | pd (T/m ³) | t ₁₀₀ (mn) | w (%) | | $\tau_{f,p}$ (kPa) | $\delta l_{f,p}$ (mm) | $\tau_{f,f}$ (kPa) | $\delta l_{f,f}$ (mm) |
| 1 | 1.89 | 1.570 | 20.3 | 0.7196 | | | | | 48.61 | 41.509 | 5 | 41.509 | 5 |
| 2 | 1.90 | 1.582 | 20.3 | 0.707 | | | | | 104.18 | 99.807 | 3.2 | 99.807 | 5 |
| 3 | 1.94 | 1.616 | 20.3 | 0.6705 | | | | | 200.02 | 125.46 | 2.6 | 125.46 | 5 |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |

τ (kPa)

δl (mm)

— P1 — P2 — P3

résistance au cisaillement τ (kPa)

contrainte normale σ' (kPa)

◆ pic ◆ final — Linéaire (pic) — Linéaire (final)

tassement (mm)

δl (mm)

— P1 — P2 — P3

| Résultats | cohésion (kPa) | | angle frottement interne Φ' (°) | |
|-----------|------------------|------------------|--------------------------------------|---------------|
| | cuu _p | cuu _f | $\Phi_{uu,p}$ | $\Phi_{uu,f}$ |
| | 27.42 | 27.42 | 27.6 | 27.6 |

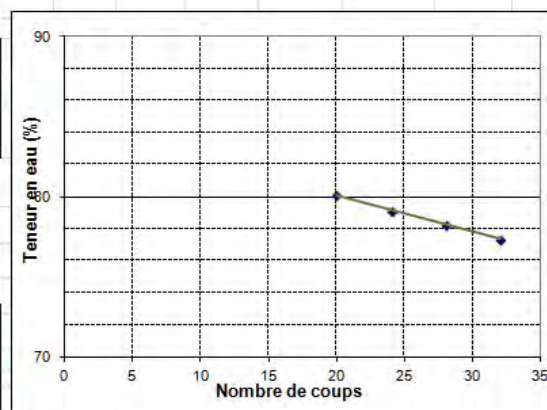
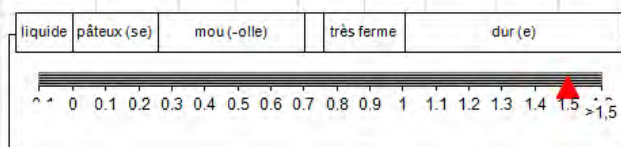
Observations:

L'ingénieur responsable des essais:

| | | | | | |
|-------------|-------------|-----------------------------|----------------|--------------------------------------|-------------|
| CLIENT | N° DOSSIER | TITRE DU PROJET OU CHANTIER | | VISA ING. | DATE ESSAIS |
| JICA | | MAMELLES | | | 07/04/2015 |
| N° REGISTRE | N° SONDAGE | N° ECHANT. | PROFONDEUR (m) | DESCRIPTION SOMMAIRE | OPERATEUR |
| | G20-2 (SC2) | | 1.00m | Argiles avec concrétions de basaltes | |

| | 1- Limite de Liquidité | | | | 2- Limite de Plasticité | |
|--------------------|------------------------|---------------|--------------|--------------|-------------------------|----------|
| Nombre de coups | 20 | 24 | 28 | 32 | | |
| N° de la Tare | D | H | U | N | B3 | PL |
| Poids Total Humide | 74.51 | 72.71 | 73.77 | 70.14 | 73.3 | 71.85 |
| Poids Total Sec | 64.4 | 62.9 | 64.3 | 61.4 | 68.34 | 67.06 |
| Poids total tare | 51.78 | 50.5 | 52.2 | 50.1 | 52.15 | 51.6 |
| Poids net de l'eau | 10.11 | 9.81 | 9.47 | 8.74 | 4.96 | 4.79 |
| Poids matériau sec | 12.62 | 12.4 | 12.1 | 11.3 | 16.19 | 15.46 |
| Teneur en eau (%) | 80.11 | 79.113 | 78.26 | 77.345 | 30.6362 | 30.98318 |
| Limites et indices | $W_L = 78.708$ | $W_P = 30.81$ | $I_P = 47.9$ | $I_c = 1.50$ | $A =$ | |

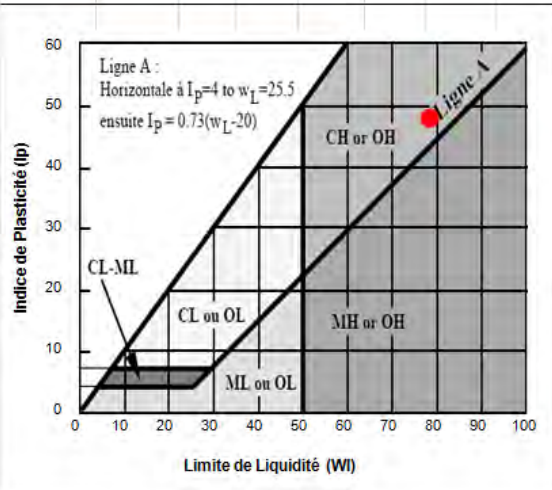
3- Echelle de consistance (Ic)



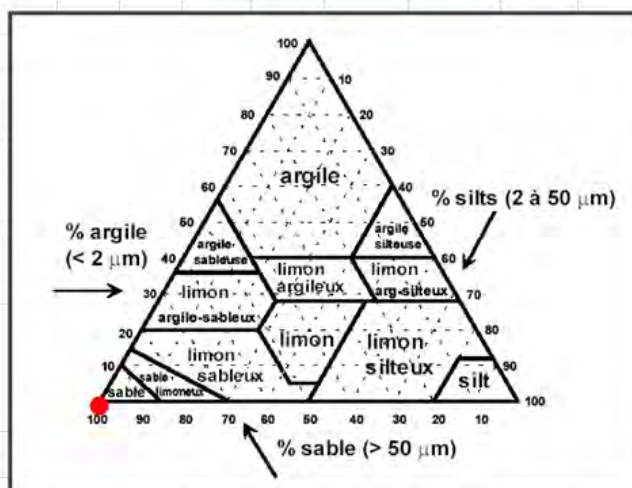
4- Echelle d'activité (A)




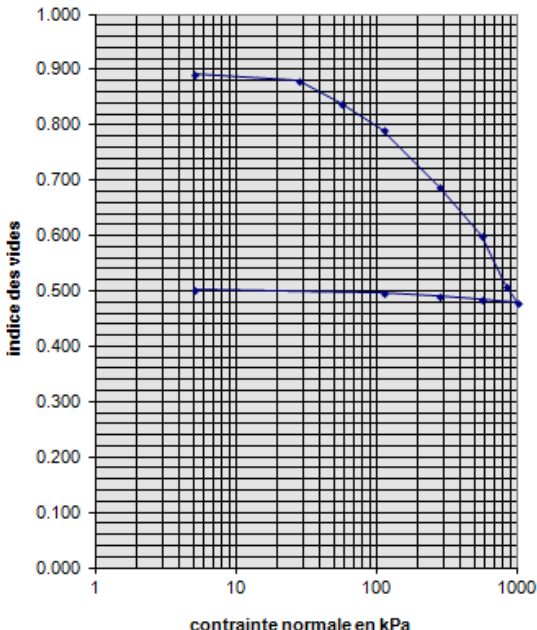
5- Diagramme de plasticité




6- Classification triangulaire des sols fins

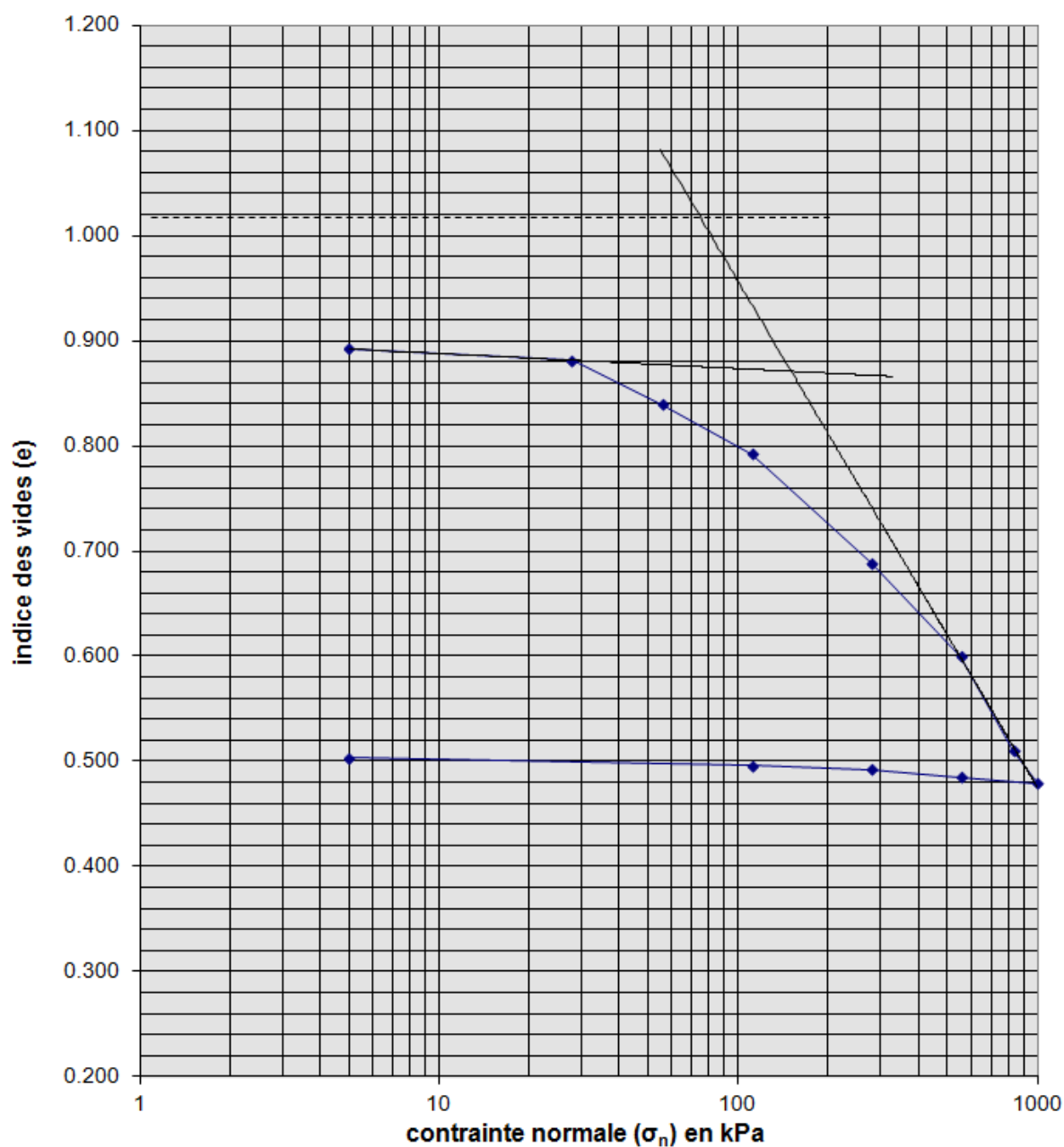


| | | |
|--|--|---|
| Nomenclature des sols selon SN 670'010a (1993) | | CH: Argile limoneuse, graveleuse et/ou sableuse |
| CL-ML: Limon argileux avec sable et/ou gravier | OL: Limon organique, graveleux et/ou sableux | OH: Argile limoneuse organique, graveleuse et/ou sableuse |
| CL: Limon argileux, graveleux et/ou sableux | ML: Limon graveleux ou sableux | MH: Limon graveleux et/ou sableux de haute plasticité |

|  | | Procès verbal d'essai à l'oedomètre | | | | | | | |
|---|--------------------------------|--|----------------------------|---|----------|--------------------------|-------|------------------------|------|
| Essai de compressibilité sur sols fins saturés avec chargement par paliers Essai réalisé conformément à la norme XP 94-090-1 | | | | | | | | | |
| PROJET ou CHANTIER : | | Nature du sol : | | Argiles avec concrétions de basaltes | | | | | |
| JICA | | | | N° Registre : | | | | | |
| SITE : | | date d'arrivée au laboratoire : | | N° Sondage : | | | | | |
| MAMELLES | | date des essais : | | 07/04/2015 | | | | | |
| Caractéristiques de l'éprouvette | | avant l'essai | | après l'essai | | | | | |
| | | | | N° Echantillon : | | | | | |
| Diamètre : D | en mm | D ₀ = | 50.47 | Profondeur | | | | | |
| Hauteur : H | en mm | Hi = | 20 | éprouvette (m) = | | | | | |
| Masse volumique sèche | en Mg/m ³ | γ _{di} = | 1.21 | γ _{df} = | 1.00m | | | | |
| Poids spécifique | en MG/m ³ | γ _s = | 2.29 | Expérimentateur : | | | | | |
| Teneur en eau | en % | Wi = | | Wf = | -224.83 | | | | |
| Degré de saturation | en % | Sri = | #VALEUR! | Srf = | -577.16 | | | | |
| | | | | N° Bâti : | | | | | |
| Date | heure (début) de palier | palier n° | σ_v (kPa) | Δh (10⁻² mm) | e | e corrigé | | | |
| | | 1 | 5 | 0.0 | 1.249 | 0.892 | | | |
| | | 2 | 28 | 11.0 | 1.238 | 0.881 | | | |
| | | 3 | 56 | 54.0 | 1.197 | 0.840 | | | |
| | | 4 | 111 | 103.0 | 1.149 | 0.792 | | | |
| | | 5 | 277 | 210.0 | 1.045 | 0.688 | | | |
| | | 6 | 555 | 301.0 | 0.957 | 0.600 | | | |
| | | 7 | 830 | 394.0 | 0.867 | 0.510 | | | |
| | | 8 | 1000 | 426.0 | 0.836 | 0.479 | | | |
| | | 9 | 555 | 419.8 | 0.842 | 0.485 | | | |
| | | 10 | 277 | 412.0 | 0.849 | 0.492 | | | |
| | | 11 | 111 | 408.0 | 0.853 | 0.496 | | | |
| | | 12 | 5 | 400.9 | 0.860 | 0.503 | | | |
| courbe oedométrique | | | | Résultats | | | | | |
|  | | | | Caractéristiques de compressibilité | | | | | |
| | | | | Indice des vides | | e_i = | 0.892 | e₀ = | 0.87 |
| | | | | Contrainte effective verticale (kPa) | | σ'_{v0} = | 60.5 | | |
| | | | | Contrainte de préconsolidation (kPa) | | σ'_p = | 160 | | |
| | | | | Indice de compression | | C_c = | 0.48 | | |
| Pression de gonflement (kPa) | | P_g = | | | | | | | |
| Indice de gonflement | | C_s = | | | | | | | |
| Essai de cisaillement direct | | | | | | | | | |
| Vitesse de cisaillement | | Cohesion en kPa [c] | | angle de frottement interne en degré [φ] | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| mm/mn | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

|  | | Procès verbal d'essai à l'oedomètre | |
|---|---|---|------------------|
| | | Essai de compressibilité sur sols fins saturés avec chargement par paliers Essai réalisé conformément à la norme XP 94-090-1 | |
| PROJET ou CHANTIER : | Nature du sol : | Argiles avec concrétions de basaltes | N° Registre : |
| JICA | date d'arrivée au laboratoire : | | N° Sondage : |
| SITE : | date des essais : | 07/04/2015 | G20-2 (SC2) |
| MAMELLES | Profondeur de prélèv. = éprouvette (m) | 1.00m | N° Echantillon : |

courbe oedométrique



| ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE – CISAILLEMENT DIRECT | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|---------------------------|-------|------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|--|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| (réalisé conformément à la norme NF P 94-071-1) | | | | | | | | | | | | | |
| Projet / Chantier: Construction d'une usine | | | | | CLIENT | | | | JICA | | | | |
| Site: Mamelles | | | | | Date essai: | | | | | | | | |
| N° Sondage: SC2 | | Prof.: 1.00 m | | N°Registre | | | Vitesse de cis. = 0.5 mm/mn | | | | | | |
| Caractéristiques de l'éprouvette | | | | | | | | | | ρ_s | | | |
| Hauteur = 20 mm | | Largeur, diamètre = 60 mm | | | mesuré = 2.700 T/m3 | | estimé = | | | | | | |
| N° | Avant essai | | | | | Après consolid | | Après cisaillement | σ' (kPa) | Paramètres de résistance au cisaillement | | | |
| | ph (T/m ³) | pd (T/m ³) | w (%) | e | Sr | pd (T/m ³) | t ₁₀₀ (mn) | w (%) | | $\tau_{f,p}$ (kPa) | $\delta l_{f,p}$ (mm) | $\tau_{f,f}$ (kPa) | $\delta l_{f,f}$ (mm) |
| 1 | 1.72 | 1.345 | 27.9 | 1.0077 | | | | | 48.61 | 39.643 | 5 | 39.643 | 5 |
| 2 | 1.76 | 1.379 | 27.9 | 0.9578 | | | | | 104.18 | 101.21 | 3.2 | 101.21 | 5 |
| 3 | 1.76 | 1.378 | 27.9 | 0.9598 | | | | | 200.02 | 121.26 | 2.6 | 121.26 | 5 |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |

| Résultats | cohésion (kPa) | | angle frottement interne Φ' (°) | |
|-----------|------------------|------------------|--------------------------------------|---------------|
| | cuu _p | cuu _f | $\Phi_{uu,p}$ | $\Phi_{uu,f}$ |
| | 28.23 | 28.23 | 26.69 | 26.69 |

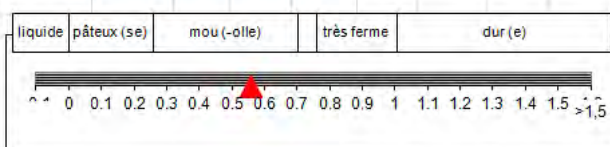
Observations:

L'ingénieur responsable des essais:

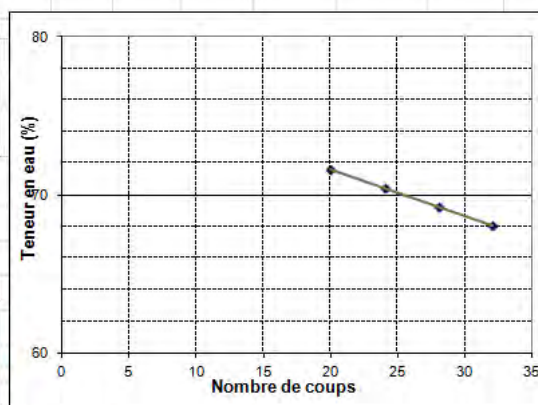
| RAPPORT D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|--|----------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------|------------------|-------|------|
| CLIENT | N° DOSSIER | TITRE DU PROJET OU CHANTIER | | | VISA ING. | DATE ESSAIS | | | | | | |
| JICA | | MAMELLES | | | | 07/04/2015 | | | | | | |
| N° REGISTRE | N° SONDAGE | N° ECHANT. | PROFONDEUR (m) | DESCRIPTION SOMMAIRE | | OPERATEUR | | | | | | |
| | G20-2 (SC2) | | 2.00m | Argiles avec concrétions de basaltes Argiles avec concrétions de basaltes | | | | | | | | |
| Teneur en eau w (%) | Equivalent de sable (ES) | Essai au bleu (g/100g) | Limites d'Atterberg (%) | | | | Classification des sols (GTR) | Densité apparente (t/m^3) | | Poids spécifique | | |
| | | | W_L | W_p | I_p | I_c | | γ_h | γ_d | γ_s | | |
| NFP94-050 | NFP 18-598 | NFP 94-068 | NFP 94-051 | | | | NFP 11-300 | NFP 94-053 | | NFP 94-054 | | |
| 44.7 | | | 69.825 | 24.56 | 45.262 | 0.56 | | 1.852 | 1.280 | 2.290 | | |
| ESSAI PROCTOR | | | | | ESSAI CBR | | | | | | | |
| Densité sèche max. (t/m^3) | | | Teneur en eau optimale (%) | | γ_s (95% OPM) | w (%) de saturation | | Gonflement (%) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | argile | limon | sable fin | sable grossier | gravier | cailloux | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Ouv. tamis (mm) | 25 | 20 | 16 | 12.5 | 8 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.25 | 0.125 | 0.08 |
| Passants (%) | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 97.5 | 95.7 | 91.3 | 88.8 | 86.3 | 81.4 | 68.9 | 61.5 |
| Ouv. tamis (mm) | | 0.073 | 0.053 | 0.039 | 0.025 | 0.018 | 0.013 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | |
| Passants (%) | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVATIONS | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| L'ingénieur responsable des essais | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|--------------------|----------------|-------------------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------------|----------|
| CLIENT | N° DOSSIER | TITRE DU PROJET OU CHANTIER | | VISA ING. | DATE ESSAIS | |
| JICA | | MAMELLES | | | 07/04/2015 | |
| N° REGISTRE | N° SONDAGE | N° ECHANT. | PROFONDEUR (m) | DESCRIPTION SOMMAIRE | OPERATEUR | |
| | G20-2 (SC2) | | 2.00m | Argiles avec concrétions de basaltes | | |
| | | 1- Limite de Liquidité | | | 2- Limite de Plasticité | |
| Nombre de coups | 20 | 24 | 28 | 32 | | |
| N° de la Tare | B3 | JI | CA | EX | E | AB |
| Poids Total Humide | 78.74 | 80.29 | 82.02 | 78.62 | 82.21 | 83.63 |
| Poids Total Sec | 67.11 | 68.6 | 70.8 | 67.8 | 78.07 | 79.7 |
| Poids total tare | 50.86 | 52 | 54.6 | 51.9 | 61.52 | 63.4 |
| Poids net de l'eau | 11.63 | 11.69 | 11.22 | 10.82 | 4.14 | 3.93 |
| Poids matériau sec | 16.25 | 16.6 | 16.2 | 15.9 | 16.55 | 16.3 |
| Teneur en eau (%) | 71.57 | 70.422 | 69.26 | 68.05 | 25.0151 | 24.11043 |
| Limites et indices | $W_L = 69.825$ | $W_P = 24.563$ | $I_P = 45.26$ | $I_c = 0.56$ | $A =$ | |

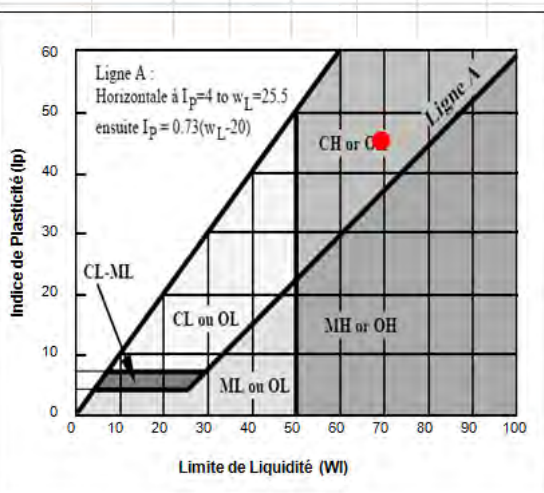
3- Echelle de consistance (Ic)



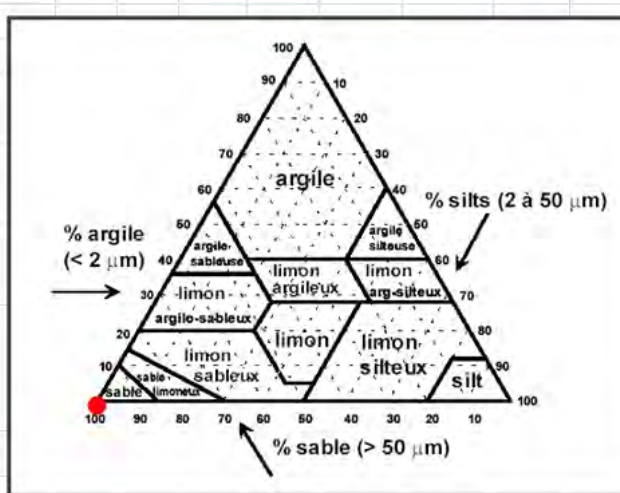
4- Echelle d'activité (A)




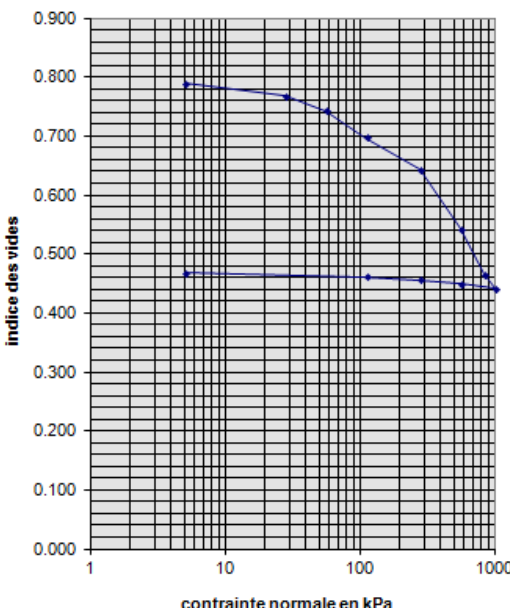
5- Diagramme de plasticité




6- Classification triangulaire des sols fins

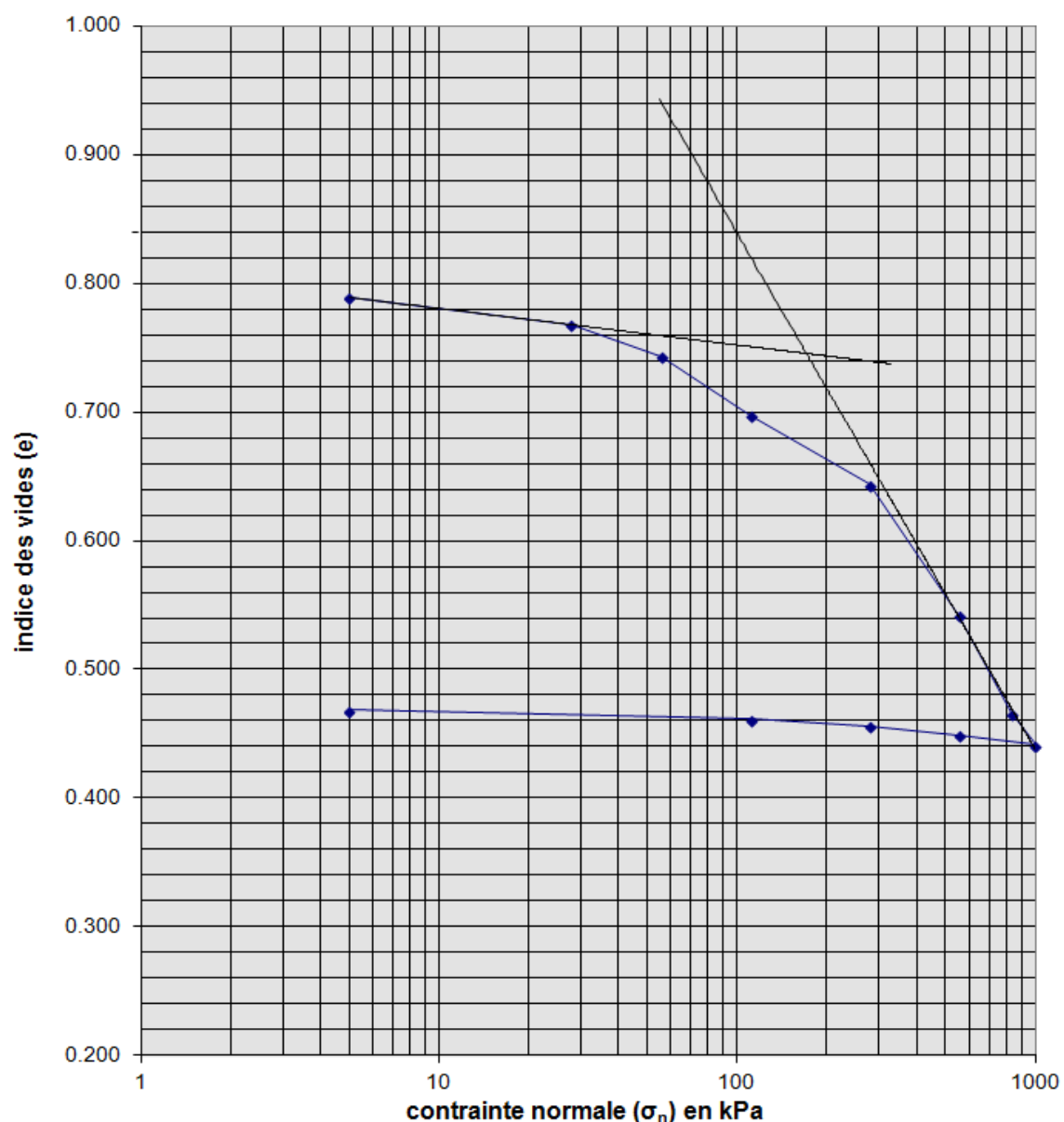


| | | |
|---|--|---|
| Nomenclature des sols selon SN 670'010a (1993) | | CH: Argile limoneuse, graveleuse et/ou sableuse |
| CL-ML: Limon argileux avec sable et/ou gravie | OL: Limon organique, graveleux et/ou sableux | OH: Argile limoneuse organique, graveleuse et/ou sableuse |
| CL: Limon argileux, graveleux et/ou sableux | ML: Limon graveleux ou sableux | MH: Limon graveleux et/ou sableux de haute plasticité |

|  | | Procès verbal d'essai à l'oedomètre Essai de compressibilité sur sols fins saturés avec chargement par paliers Essai réalisé conformément à la norme XP 94-090-1 | | | | | |
|---|--------------------------------|---|----------------------------|--|----------------------|--------------------|-------------------|
| PROJET ou CHANTIER : | | Nature du sol : | | Argiles avec concrétions de basaltes | | N° Registre : | |
| JICA | | date d'arrivée au laboratoire : | | | | N° Sondage : | |
| SITE : | | date des essais : | | 07/04/2015 | | G20-2 (SC2) | |
| MAMELLES | | | | | | N° Echantillon : | |
| Caractéristiques de l'éprouvette | | | avant l'essai | | après l'essai | | |
| Diamètre : D | | en mm | D ₀ = | 50.47 | | | Profondeur |
| Hauteur : H | | en mm | H _i = | 20 | | | éprouvette (m) = |
| Masse volumique sèche | | en Mg/m ³ | γ _{di} = | 1.28 | γ _{df} = | | 2.00m |
| Poids spécifique | | en MG/m ³ | γ _s = | 2.29 | | | Expérimentateur : |
| Teneur en eau | | en % | W _i = | | W _f = | 12.75 | |
| Degré de saturation | | en % | S _{ri} = | #VALEUR! | S _{rf} = | 37.02 | N° Bâti : |
| Date | heure (début) de palier | palier n° | σ_v (kPa) | Δh (10⁻² mm) | e | e corrigé | |
| | | 1 | 5 | 0.0 | 1.086 | 0.789 | |
| | | 2 | 28 | 23.0 | 1.065 | 0.768 | |
| | | 3 | 56 | 50.0 | 1.041 | 0.743 | |
| | | 4 | 111 | 99.7 | 0.995 | 0.697 | |
| | | 5 | 277 | 158.2 | 0.941 | 0.644 | |
| | | 6 | 555 | 269.0 | 0.840 | 0.542 | |
| | | 7 | 830 | 352.0 | 0.764 | 0.466 | |
| | | 8 | 1000 | 378.9 | 0.739 | 0.441 | |
| | | 9 | 555 | 370.0 | 0.747 | 0.449 | |
| | | 10 | 277 | 362.6 | 0.754 | 0.456 | |
| | | 11 | 111 | 356.9 | 0.759 | 0.461 | |
| | | 12 | 5 | 349.2 | 0.766 | 0.468 | |
| courbe oedométrique  | | | | Résultats | | | |
| Caractéristiques de compressibilité | | | | | | | |
| Indice des vides | | | | e _f = 0.789 | | | |
| | | | | e ₀ = 0.75 | | | |
| Contrainte effective verticale (kPa) | | σ'v0 = | | 25.6 | | | |
| Contrainte de préconsolidation (kPa) | | σp = | | 180 | | | |
| Indice de compression | | Cc = | | 0.4 | | | |
| Pression de gonflement (kPa) | | Pg = | | | | | |
| Indice de gonflement | | Cs = | | | | | |
| Essai de cisaillement direct | | | | | | | |
| Vitesse de cisaillement | | Cohesion en kPa [c] | | angle de frottement interne en degré [φ] | | | |
| mm/mn | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|--------------------------------------|------------------|
|  | Procès verbal d'essai à l'oedomètre | | |
| | Essai de compressibilité sur sols fins saturés avec chargement par paliers Essai réalisé conformément à la norme XP 94-090-1 | | |
| PROJET ou CHANTIER : JICA | Nature du sol : | Argiles avec concrétions de basaltes | N° Registre : |
| SITE : MAMELLES | date d'arrivée au laboratoire : | | N° Sondage : |
| | date des essais : | 07/04/2015 | G20-2 (SC2) |
| | Profondeur de prélèv. éprouvette (m) | = 2.00m | N° Echantillon : |

courbe oedométrique



RAPPORT D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

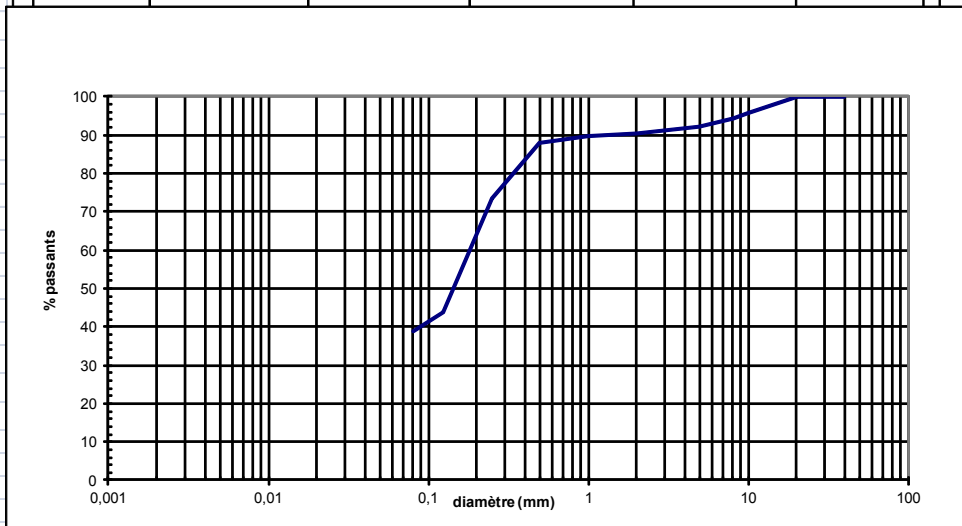
| CLIENT | N° DOSSIER | TITRE DU PROJET OU CHANTIER | VISA ING. | DATE ESSAIS |
|--------|------------|-----------------------------|-----------|-------------|
| JICA | | MAMELLES | | 09/04/2015 |

| N° REGISTRE | N° SONDAGE | N° ECHANT. | PROFONDEUR (m) | DESCRIPTION SOMMAIRE | OPERATEUR |
|-------------|------------|------------|----------------|--|-----------|
| | G5-1 (SC5) | | 1.00m | Argiles avec des blocs de basaltes altérés | |

| Teneur en eau w (%) | Equivalent de sable (ES) | Essai au bleu (g/100g) | Limites d'Atterberg (%) | | | | Classification des sols (GTR) | Densité apparente (t/m^3) | | Poids spécifique γ_s |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------------------------------|------------|-----------------------------|
| | | | W_L | W_P | I_P | I_c | | γ_h | γ_d | |
| NFP94-050 | NFP 18-598 | NFP 94-068 | NFP 94-051 | | | | NFP 11-300 | NFP 94-053 | | NFP 94-054 |
| 15,47 | | | 28,376 | 12,32 | 16,06 | 0,80 | | | | 2,620 |

| ESSAI PROCTOR | | | ESSAI CBR | | |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------|----------------|--|
| Densité sèche max. (t/m^3) | Teneur en eau optimale (%) | γ_d (95% OPM) | w (%) de saturation | Gonflement (%) | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|--------|-------|-----------|----------------|---------|----------|
| argile | limon | sable fin | sable grossier | gravier | cailloux |
|--------|-------|-----------|----------------|---------|----------|



| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| Ouv. tamis (mm) | 40 | 25 | 20 | 10 | 8 | 5 | 2 | 1 | 0,5 | 0,25 | 0,125 | 0,08 |
| Passants (%) | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 95,7 | 94,5 | 92,3 | 90,6 | 89,8 | 88,1 | 73,6 | 43,7 | 39,0 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ouv. tamis (mm) | 0,073 | 0,053 | 0,039 | 0,025 | 0,018 | 0,013 | 0,009 | 0,006 | 0,004 | 0,002 |
| Passants (%) | | | | | | | | | | |

OBSERVATIONS

.....

.....

.....

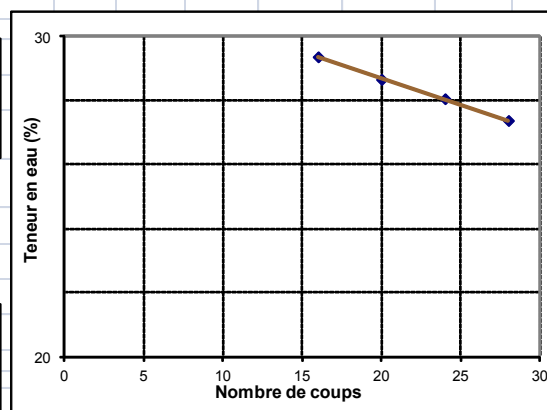
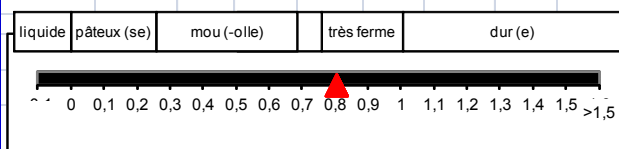
.....

.....

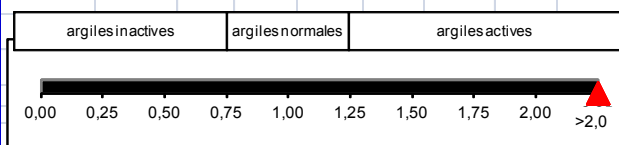
L'ingénieur responsable des essais

| | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|--|-------------|
| CLIENT | N° DOSSIER | TITRE DU PROJET OU CHANTIER | | VISA ING. | DATE ESSAIS |
| JICA | | MAMELLES | | | 09/04/2015 |
| N° REGISTRE | N° SONDAJE | N° ECHANT. | PROFONDEUR (m) | DESCRIPTION SOMMAIRE | OPERATEUR |
| | G5-1 (SC5) | | 1.00m | Argiles avec des blocs de basaltes altérés | |
| | 1- Limite de Liquidité | | | 2- Limite de Plasticité | |
| Nombre de coups | 16 | 20 | 24 | 28 | |
| N° de la Tare | A | M | JK | ND | |
| Poids Total Humide | 90,64 | 87,47 | 88,35 | 88,13 | |
| Poids Total Sec | 82,57 | 79,7 | 80,8 | 80,9 | |
| Poids total tare | 55,1 | 52,6 | 53,9 | 54,5 | |
| Poids net de l'eau | 8,07 | 7,77 | 7,55 | 7,23 | |
| Poids matériau sec | 27,47 | 27,1 | 26,9 | 26,4 | |
| Teneur en eau (%) | 29,38 | 28,672 | 28,07 | 27,386 | |
| Limites et indices | $W_L = 28,376$ | $W_P = 12,316$ | $I_P = 16,06$ | $I_c = 0,80$ | $A =$ |

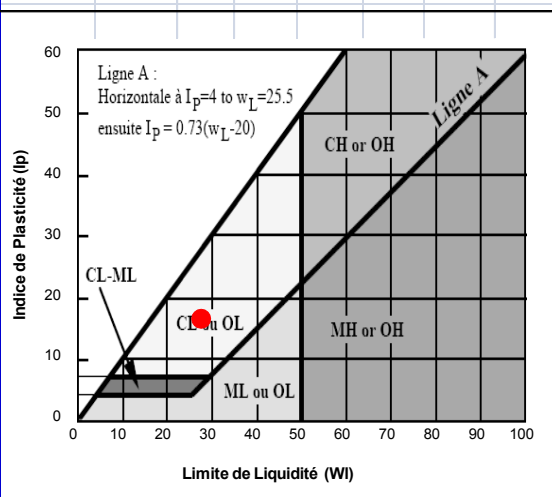
3- Echelle de consistance (Ic)



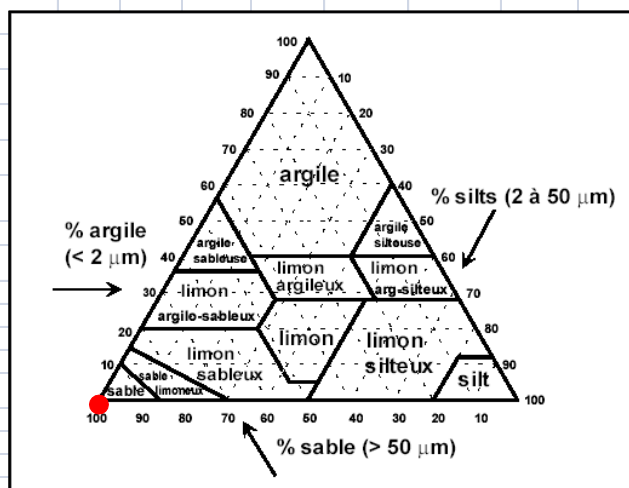
4- Echelle d'activité (A)




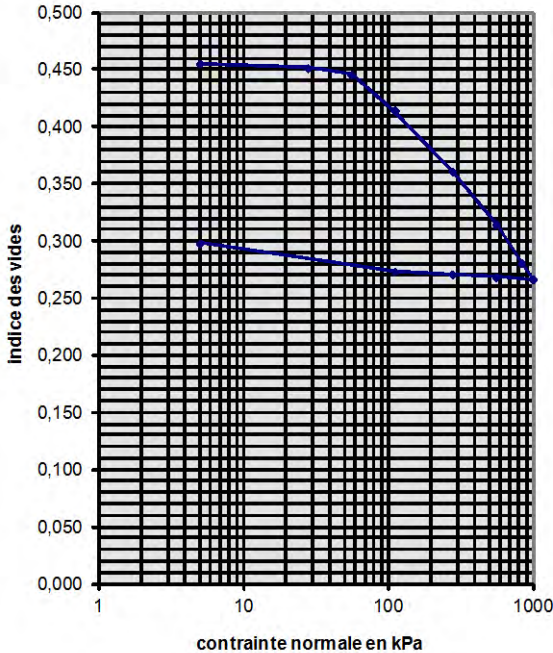
5- Diagramme de plasticité




6- Classification triangulaire des sols fins

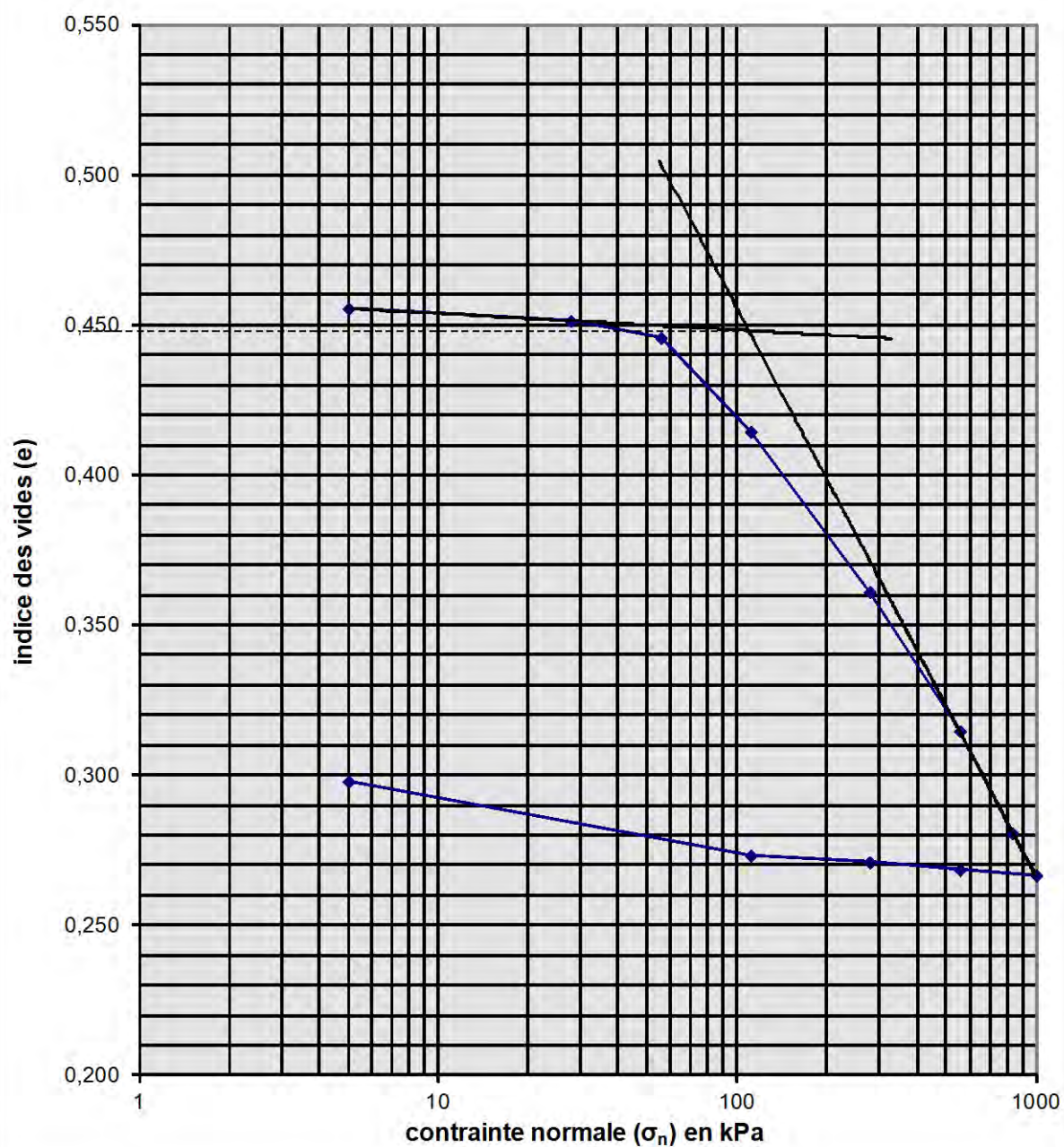


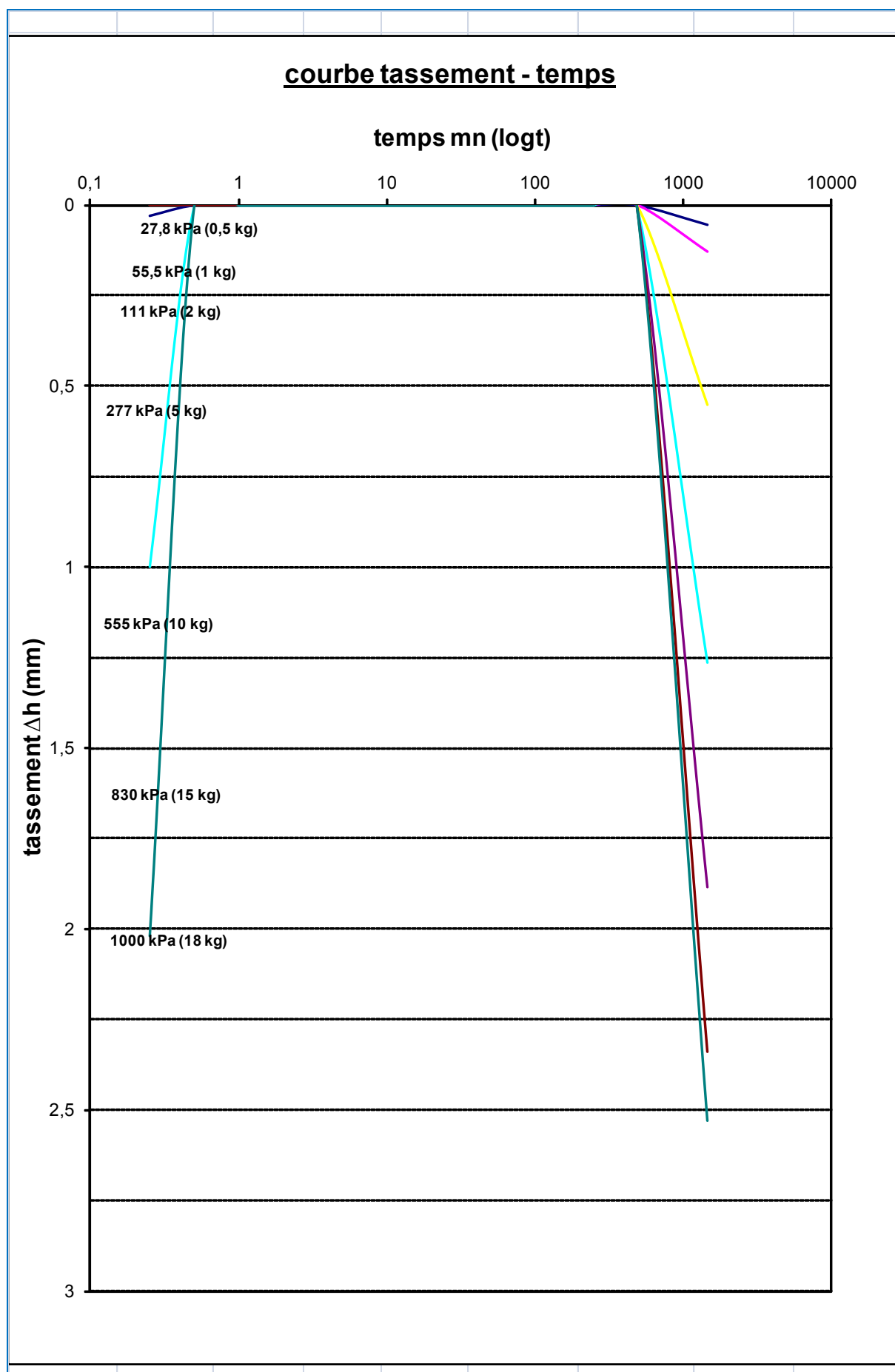
| | | |
|---|--|---|
| Nomenclature des sols selon SN 670'010a (1993) | | CH: Argile limoneuse, graveleuse et/ou sableuse |
| CL-ML: Limon argileux avec sable et/ou gravier | OL: Limon organique, graveleux et/ou sableux | OH: Argile limoneuse organique, graveleuse et/ou sableuse |
| CL: Limon argileux, graveleux et/ou sableux | ML: Limon graveleux ou sableux | MH: Limon graveleux et/ou sableux de haute plasticité |

|  | | Procès verbal d'essai à l'oedomètre Essai de compressibilité sur sols fins saturés avec chargement par paliers Essai réalisé conformément à la norme XP 94-090-1 | | | | | |
|---|----------------------------|---|----------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| PROJET ou CHANTIER : | | Nature du sol : | | Argiles avec concrétions de basaltes | | N° Registre : | |
| JICA | | | | | | | |
| SITE : | | date d'arrivée au laboratoire : | | | | N° Sondage : | |
| MAMELLES | | date des essais : | | 07/04/2015 | | G5-1 (SC5) | |
| Caractéristiques de l'éprouvette | | | avant l'essai | | après l'essai | | N° Echantillon : |
| Diamètre : D | | en mm | D ₀ = | 50,47 | | | Profondeur éprouvette (m) = |
| Hauteur : H | | en mm | H _i = | 20 | | | |
| Masse volumique sèche | | en Mg/m ³ | γ _d = | 1,80 | γ _d = | | 1.00m |
| Poids spécifique | | en MG/m ³ | γ _s = | 2,62 | | | Expérimentateur : |
| Teneur en eau | | en % | W _i = | | W _f = | 16,18 | |
| Degré de saturation | | en % | S _{ri} = | #VALEUR! | S _{rf} = | 93,05 | N° Bâti : |
| | | | | | | | |
| Date | heure (début) | palier | σ_v | Δh | e | e corrigé | |
| | de palier | n° | (kPa) | (10² mm) | | | |
| | | 1 | 5 | 0,0 | 0,560 | 0,455 | |
| | | 2 | 28 | 5,5 | 0,556 | 0,451 | |
| | | 3 | 56 | 13,0 | 0,551 | 0,446 | |
| | | 4 | 111 | 55,0 | 0,519 | 0,414 | |
| | | 5 | 277 | 126,5 | 0,466 | 0,361 | |
| | | 6 | 555 | 188,5 | 0,420 | 0,315 | |
| | | 7 | 830 | 234,0 | 0,386 | 0,281 | |
| | | 8 | 1000 | 253,0 | 0,372 | 0,267 | |
| | | 9 | 555 | 250,5 | 0,373 | 0,268 | |
| | | 10 | 277 | 247,0 | 0,376 | 0,271 | |
| | | 11 | 111 | 244,0 | 0,378 | 0,273 | |
| | | 12 | 5 | 211,0 | 0,403 | 0,298 | |
| courbe oedométrique | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Résultats | | | | | | | |
| Caractéristiques de compressibilité | | | | | | | |
| Indice des vides | | e _i = 0,455 | | | | | |
| | | e ₀ = 0,448 | | | | | |
| Contrainte effective verticale (kPa) | | σ' _{v0} = 9 | | | | | |
| Contrainte de préconsolidation (kPa) | | σ' _p = 120 | | | | | |
| Indice de compression | | C _c = 0,19 | | | | | |
| Pression de gonflement (kPa) | | P _g = | | | | | |
| Indice de gonflement | | C _s = | | | | | |
| Essai de cisaillement direct | | | | | | | |
| Vitesse de cisaillement | Cohesion en kPa [c] | angle de frottement interne en degré [φ] | | | | | |
| | | | | | | | |
| mm/mn | | | | | | | |
| | | | | | | | |

|  | | Procès verbal d'essai à l'oedomètre | |
|---|---|---|------------------|
| | | Essai de compressibilité sur sols fins saturés avec chargement par paliers Essai réalisé conformément à la norme XP 94-090-1 | |
| PROJET ou CHANTIER : | Nature du sol : | Argiles avec concrétions de basaltes | N° Registre : |
| JICA | | | |
| SITE : | date d'arrivée au laboratoire : | | N° Sondage : |
| MAMELLES | date des essais : | 07/04/2015 | G5-1 (SC5) |
| | Profondeur de prélév. = éprouvette (m) | 1.00m | N° Echantillon : |
| | | | |

courbe oedométrique





| ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE – CISAILLEMENT DIRECT | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|---------------------------|-------|---------------------|----|------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|--|-----------------------|--------------------|-----------------------|--|
| (réalisé conformément à la norme NF P 94-071-1) | | | | | | | | | | | | | | |
| Projet / Chantier: Construction d'une Usine | | | | | | CLIENT | | | JICA | | | | | |
| Site: Mamelles, Dakar | | | | | | Date essai: | | | | | | | | |
| N° Sondage: G5-1 (SC5) | | Prof. : 1.00 m | | N°Registre | | Vitesse de cis. = 0.5 mm/mn | | | | | | | | |
| Caractéristiques de l'éprouvette | | | | | | | | ρ_s | | | | | | |
| Hauteur = 20 mm | | Largeur, diamètre = 60 mm | | mesuré = 2,700 T/m3 | | estimé = | | | | | | | | |
| N° | Avant essai | | | | | Après consolid | | Après cisaillement | | Paramètres de résistance au cisaillement | | | | |
| | ph (T/m ³) | pd (T/m ³) | w (%) | e | Sr | pd (T/m ³) | t ₁₀₀ (mn) | w (%) | σ' (kPa) | $\tau_{f,p}$ (kPa) | $\delta l_{f,p}$ (mm) | $\tau_{f,f}$ (kPa) | $\delta l_{f,f}$ (mm) | |
| 1 | 2,22 | 1,925 | 15,47 | 0,403 | | | | | 48,61 | 61,097 | 5 | 61,097 | 5 | |
| 2 | 2,19 | 1,900 | 15,47 | 0,4207 | | | | | 104,18 | 95,61 | 3,2 | 95,61 | 5 | |
| 3 | 2,14 | 1,852 | 15,47 | 0,4576 | | | | | 200,02 | 121,26 | 2,6 | 121,26 | 5 | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | |

| Résultats | cohésion (kPa) | | angle frottement interne Φ' (°) | |
|-----------|------------------|------------------|--------------------------------------|---------------|
| | cuu _p | cuu _f | Φ_{uu_p} | Φ_{uu_f} |
| | 47,60 | 47,60 | 20,96 | 20,96 |

Observations:

L'ingénieur responsable des essais:

| RAPPORT D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------|----------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------|-----------------------------|-------|------|
| CLIENT | N° DOSSIER | TITRE DU PROJET OU CHANTIER | | | | VISA ING. | DATE ESSAIS | | | | | |
| JICA | | MAMELLES | | | | | 09/04/2015 | | | | | |
| N° REGISTRE | N° SONDAGE | N° ECHANT. | PROFONDEUR (m) | | DESCRIPTION SOMMAIRE | | | OPERATEUR | | | | |
| | G20-1' (SC7) | | 7.00m | | Laterite | | | | | | | |
| Teneur en eau w (%) | Equivalent de sable (ES) | Essai au bleu (g/100g) | Limites d'Atterberg (%) | | | | Classification des sols (GTR) | Densité apparente (t/m^3) | | Poids spécifique γ_s | | |
| | | | W_L | W_P | I_P | I_c | | γ_h | γ_d | | | |
| NFP94-050 | NFP 18-598 | NFP 94-068 | NFP 94-051 | | | | NFP 11-300 | NFP 94-053 | | NFP 94-054 | | |
| 25,06 | | 2,2 | | | | | 1,751 | 1,400 | 2,541 | | | |
| ESSAI PROCTOR | | | | | ESSAI CBR | | | | | | | |
| Densité sèche max. (t/m^3) | | | Teneur en eau optimale (%) | | γ_d (95% OPM) | w (%) de saturation | | Gonflement (%) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| argile | limon | sable fin | sable grossier | gravier | cailloux | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Ouv. tamis (mm) | 40 | 25 | 20 | 10 | 8 | 5 | 2 | 1 | 0,5 | 0,25 | 0,125 | 0,08 |
| Passants (%) | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 95,8 | 99,2 | 97,1 | 89,9 | 84,4 | 80,2 | 74,7 | 65,5 | 60,4 |
| Ouv. tamis (mm) | | 0,073 | 0,053 | 0,039 | 0,025 | 0,018 | 0,013 | 0,009 | 0,006 | 0,004 | 0,002 | |
| Passants (%) | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVATIONS | | | | | | | | | | | | |
| <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | | | | | | | | | | | | |
| L'ingénieur responsable des essais | | | | | | | | | | | | |

| ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE – CISAILLEMENT DIRECT | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|-------|-------------------|----|------------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------|--|-----------------------|--------------------|-----------------------|--|
| (réalisé conformément à la norme NF P 94-071-1) | | | | | | | | | | | | | | |
| Projet / Chantier: Mamelles | | | | | | CLIENT | | | JICA | | | | | |
| Site: G20-1 PRIME | | | | | | Date essai: | | | 13/05/2015 | | | | | |
| N° Sondage: Sc | | Prof. : 7,00m | | N°Registre | | Vitesse de cis. = | | | 0.5 mm/mn | | | | | |
| Caractéristiques de l'éprouvette | | | | | | | ρ_s | | | | | | | |
| Hauteur = 20 mm | | Largeur, diamètre = | | 60 mm | | mesuré = | | 2,700 T/m ³ | | estimé = | | | | |
| N° | Avant essai | | | | | Après consolid | | Après cisaillement | | Paramètres de résistance au cisaillement | | | | |
| | ρ_h (T/m ³) | ρ_d (T/m ³) | w (%) | e | Sr | ρ_d (T/m ³) | t_{100} (mn) | w (%) | σ' (kPa) | $\tau_{f,p}$ (kPa) | $\delta l_{f,p}$ (mm) | $\tau_{f,f}$ (kPa) | $\delta l_{f,f}$ (mm) | |
| 1 | 1,72 | 1,593 | 8 | 0,6953 | | | | 0 | 48,61 | 70,891 | 5 | 70,891 | 5 | |
| 2 | 1,77 | 1,639 | 8 | 0,6475 | | | | 0 | 104,18 | 95,61 | 3,2 | 95,61 | 5 | |
| 3 | 1,77 | 1,639 | 8 | 0,6475 | | | | 0 | 200,02 | 139,92 | 2,6 | 139,92 | 5 | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | |

τ (kPa)

δl (mm)

— P1 — P2 — P3

résistance au cisaillement τ (kPa)

contrainte normale σ' (kPa)

— pic — final — Linéaire (pic) — Linéaire (final)

tassement (mm)

δl (mm)

— P1 — P2 — P3

| Résultats | cohésion (kPa) | | angle frottement interne Φ' (°) | |
|-----------|------------------|------------------|--------------------------------------|---------------|
| | CUU _p | CUU _f | Φ_{Uu_p} | Φ_{Uu_f} |
| | 48,44 | 48,44 | 24,54 | 24,54 |

Observations:

L'ingénieur responsable des essais:

| RAPPORT D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------|--|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------|-----------------------------|--------|-------|-----------|----------------|---------|----------|
| CLIENT | N° DOSSIER | TITRE DU PROJET OU CHANTIER | | | | VISA ING. | DATE ESSAIS | | | | | | | | | |
| JICA | | MAMELLES | | | | | 09/04/2015 | | | | | | | | | |
| N° REGISTRE | N° SONDAGE | N° ECHANT. | PROFONDEUR (m) | | DESCRIPTION SOMMAIRE | | | OPERATEUR | | | | | | | | |
| | G20-1' (SC7) | | 10.4m | | Argile avec des concrétion de basalte altéré | | | | | | | | | | | |
| Teneur en eau w (%) | Equivalent de sable (ES) | Essai au bleu (g/100g) | Limites d'Atterberg (%) | | | | Classification des sols (GTR) | Densité apparente (t/m^3) | | Poids spécifique γ_s | | | | | | |
| | | | W_L | W_P | I_P | I_c | | γ_h | γ_d | | | | | | | |
| NFP94-050 | NFP 18-598 | NFP 94-068 | NFP 94-051 | | | | NFP 11-300 | NFP 94-053 | | NFP 94-054 | | | | | | |
| 32,25 | | 0,99 | | | | | 2,288 | 1,730 | 2,551 | | | | | | | |
| ESSAI PROCTOR | | | | | ESSAI CBR | | | | | | | | | | | |
| Densité sèche max. (t/m^3) | | | Teneur en eau optimale (%) | | γ_d (95% OPM) | w (%) de saturation | | Gonflement (%) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">argile</td> <td style="width: 15%;">limon</td> <td style="width: 15%;">sable fin</td> <td style="width: 15%;">sable grossier</td> <td style="width: 15%;">gravier</td> <td style="width: 15%;">cailloux</td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | argile | limon | sable fin | sable grossier | gravier | cailloux |
| argile | limon | sable fin | sable grossier | gravier | cailloux | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ouv. tamis (mm) | 20 | 16 | 12,5 | 10 | 8 | 5 | 2 | 1 | 0,5 | 0,25 | 0,125 | 0,08 | | | | |
| Passants (%) | 93,5 | 91,1 | 86,3 | 85,1 | 82,7 | 78,2 | 70,6 | 65,3 | 59,3 | 51,6 | 41,9 | 37,5 | | | | |
| Ouv. tamis (mm) | | 0,073 | 0,053 | 0,039 | 0,025 | 0,018 | 0,013 | 0,009 | 0,006 | 0,004 | 0,002 | | | | | |
| Passants (%) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVATIONS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L'ingénieur responsable des essais | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ESSAI DE CISAILLEMENT RECTILIGNE – CISAILLEMENT DIRECT | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|------------------------|-------|-------------------|----|------------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------|--|-----------------------|--------------------|-----------------------|--|
| (réalisé conformément à la norme NF P 94-071-1) | | | | | | | | | | | | | | |
| Projet / Chantier: Mamelles | | | | | | CLIENT | | | JICA | | | | | |
| Site: G20-1' (SC7) | | | | | | Date essai: | | | 13/05/2015 | | | | | |
| N° Sondage: Sc | | Prof. : 10,40 m | | N°Registre | | Vitesse de cis. = 0.5 mm/mn | | | | | | | | |
| Caractéristiques de l'éprouvette | | | | | | | ρ_s | | | | | | | |
| Hauteur = 20 mm | | Largeur, diamètre = | | 60 mm | | mesuré = | | 2,700 T/m3 | | estimé = | | | | |
| N° | Avant essai | | | | | Après consolid | | Après cisaillement | | Paramètres de résistance au cisaillement | | | | |
| | ph (T/m ³) | pd (T/m ³) | w (%) | e | Sr | pd (T/m ³) | t ₁₀₀ (mn) | w (%) | σ' (kPa) | $\tau_{f,p}$ (kPa) | $\delta l_{f,p}$ (mm) | $\tau_{f,f}$ (kPa) | $\delta l_{f,f}$ (mm) | |
| 1 | 1,72 | 1,593 | 8 | 0,6953 | | | | 0 | 48,61 | 69,026 | 5 | 69,026 | 5 | |
| 2 | 1,77 | 1,639 | 8 | 0,6475 | | | | 0 | 104,18 | 90,946 | 3,2 | 90,946 | 5 | |
| 3 | 1,77 | 1,639 | 8 | 0,6475 | | | | 0 | 200,02 | 177,69 | 2,6 | 177,69 | 5 | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | |

τ (kPa)

δl (mm)

— P1 — P2 — P3

résistance au cisaillement τ (kPa)

contrainte normale σ' (kPa)

— pic — final — Linéaire (pic) — Linéaire (final)

tassement (mm)

δl (mm)

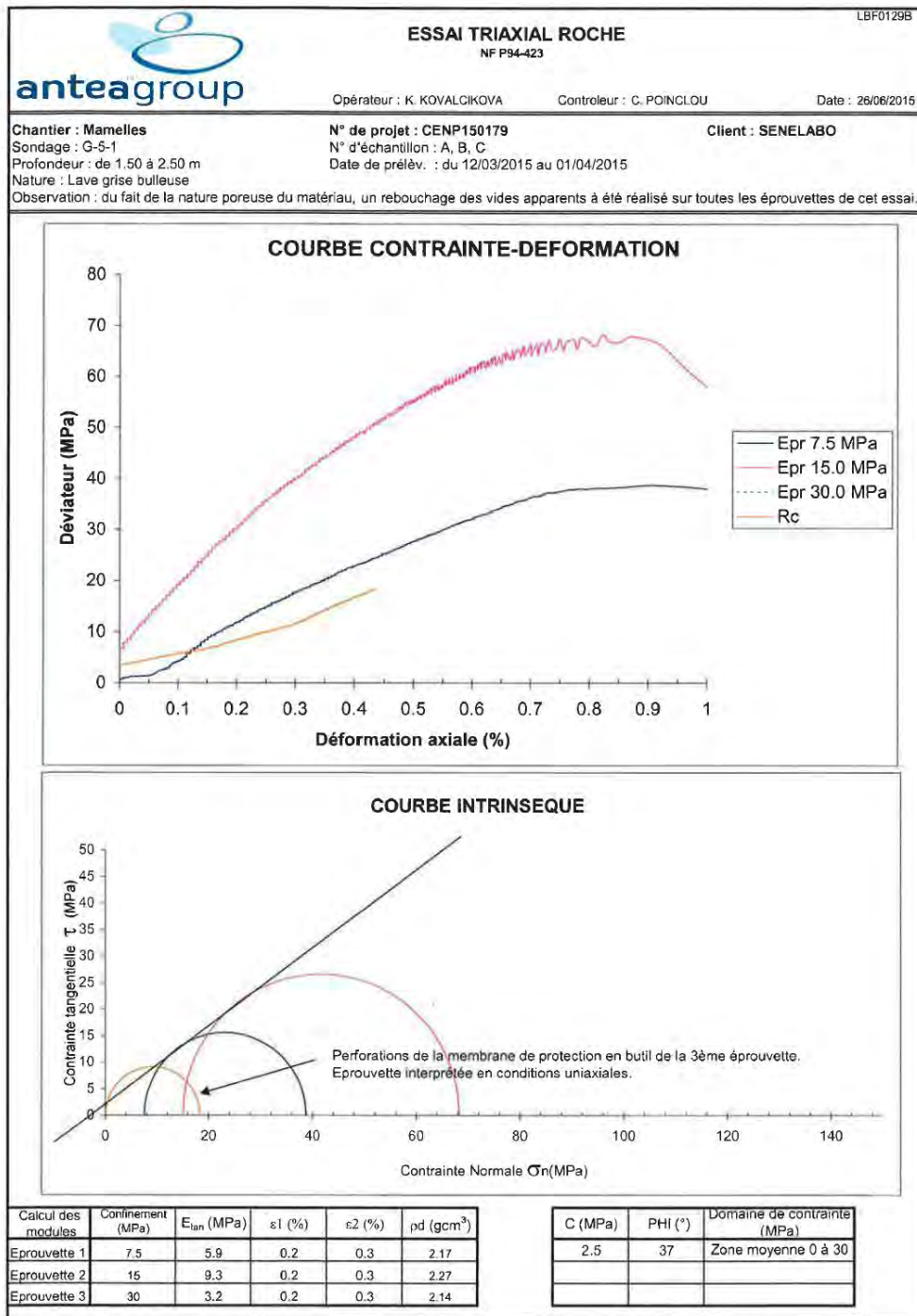
— P1 — P2 — P3

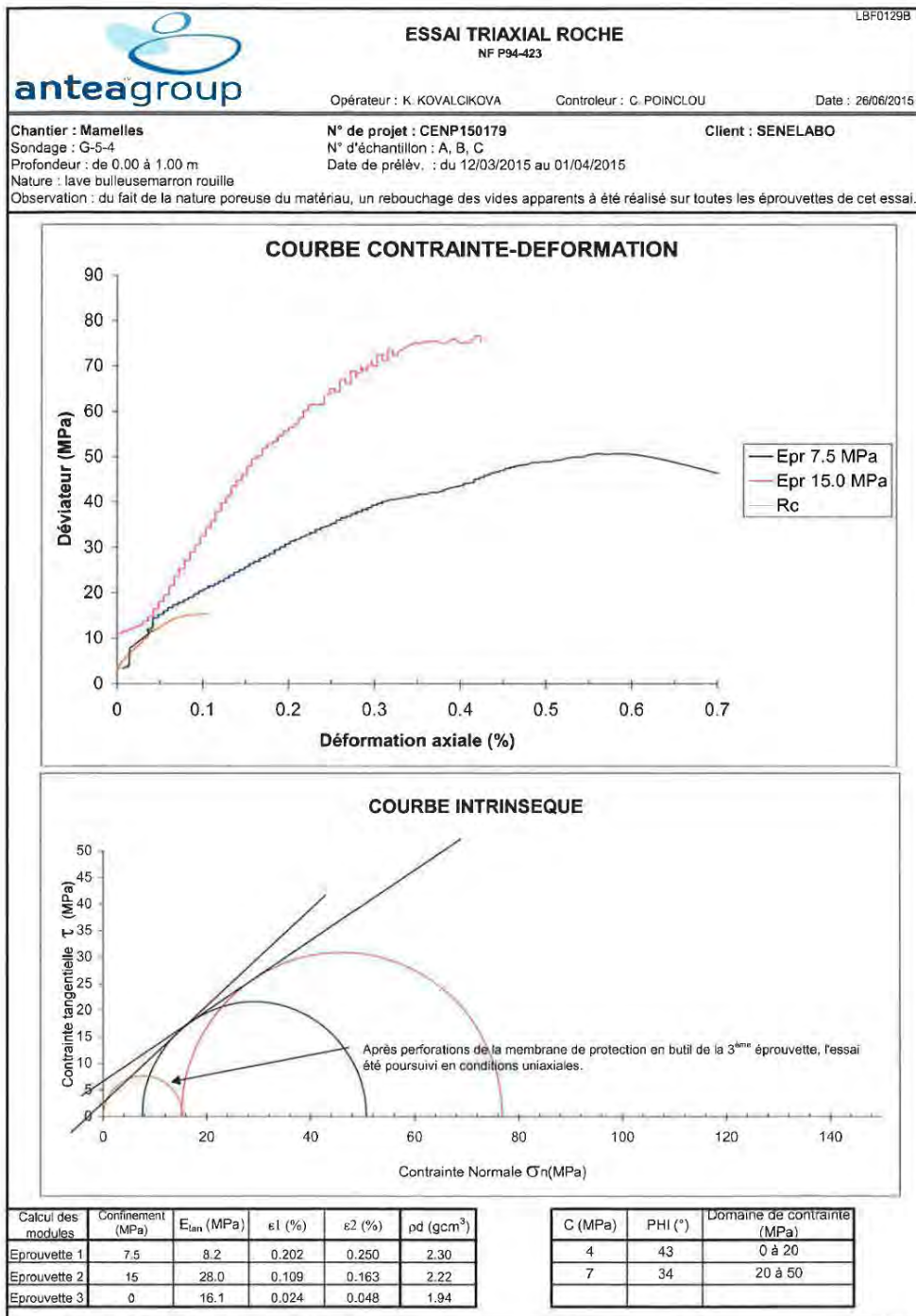
| Résultats | cohésion (kPa) | | angle frottement interne Φ' (°) | |
|-----------|------------------|------------------|--------------------------------------|---------------|
| | CUU _p | CUU _f | Φ_{Uu_p} | Φ_{Uu_f} |
| | 25,73 | 25,73 | 36,44 | 36,44 |

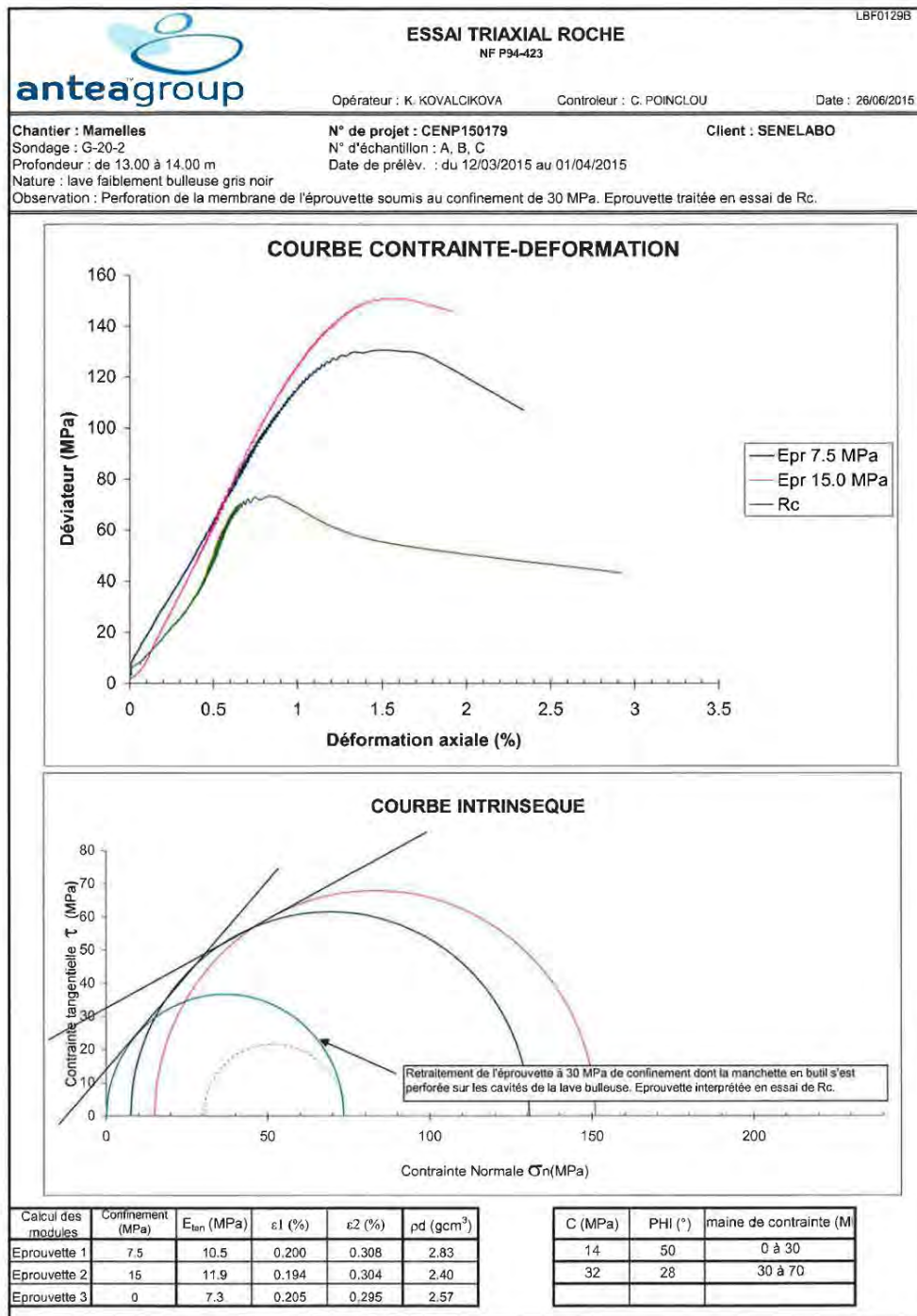
Observations:

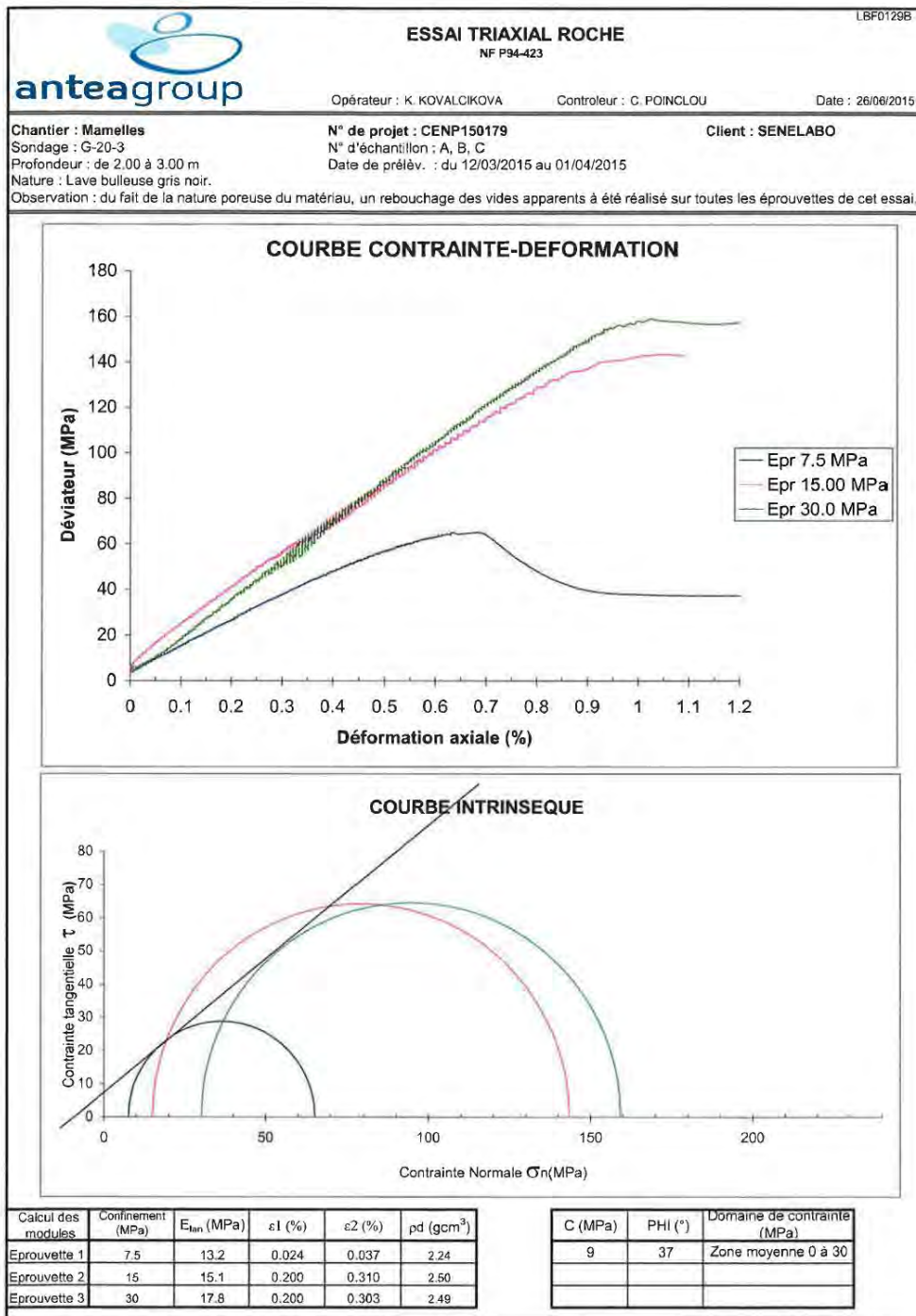
L'ingénieur responsable des essais:

ANNEXE 3 :
Results of triaxial tests

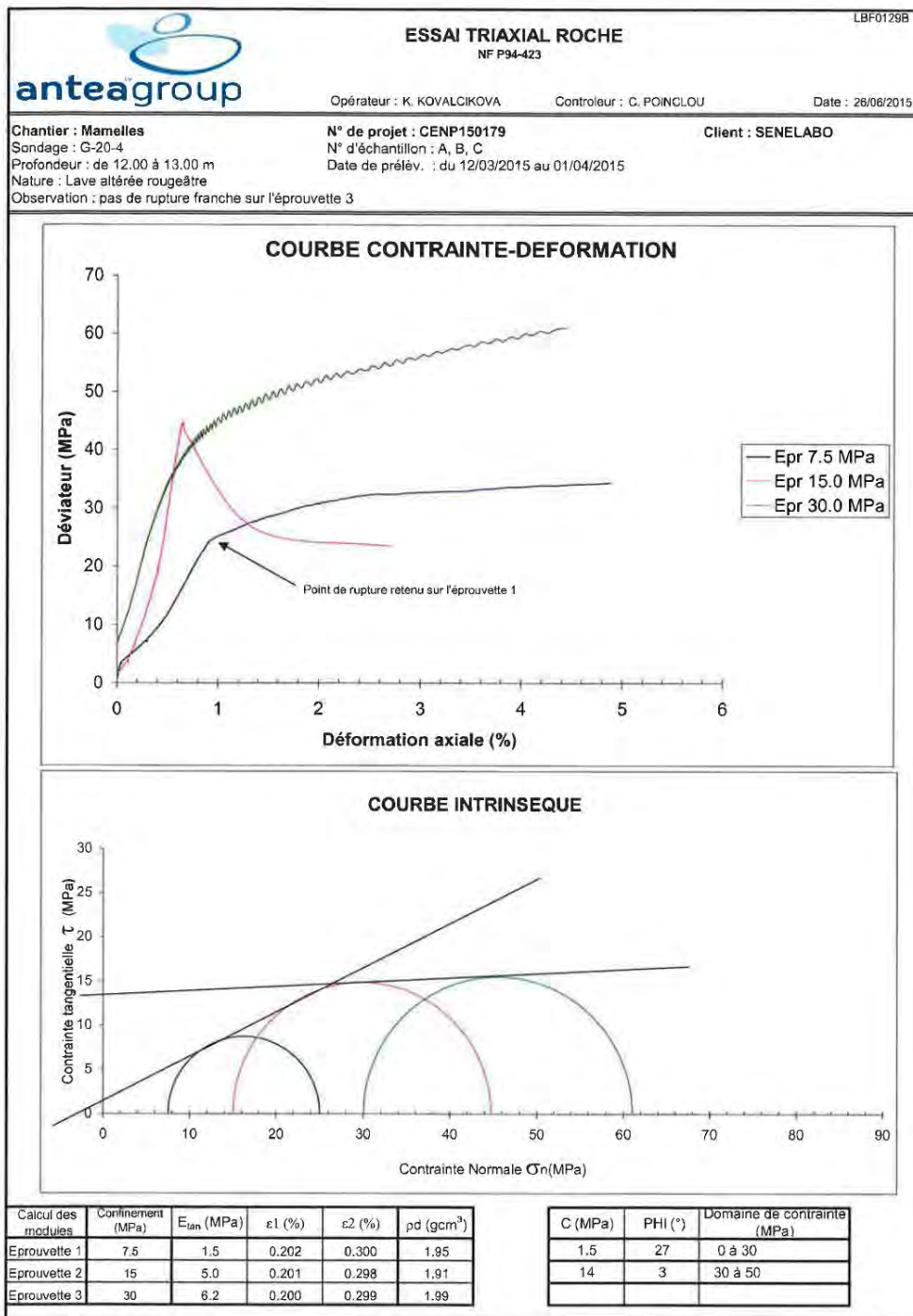








G-20-3 de 2 à 3 m triaxial.xls
 Anteagroup - Laboratoire d'essais géomécaniques - tél +33(0)2 38 23 23 41 - fax +33(0)2 38 23 23 78 - 3 Av. Claude Guillemin - 45100 ORLEANS
 laboratoire.fr@anteagroup.com | www.anteagroup.fr



添付資料 2 自然条件調査結果

添付資料 2-3 海洋調査結果

1. 水質測定結果

2015年3月および6月に実施した取水地点付近における海水の水質測定結果を以下の表に示す。
測定位置は、海岸線から約300mに位置し、水深5mから10mの間でサンプリングを実施した。

| No. | 測定項目 | 2015年3月12日 | 2015年月12日 |
|-----|---|----------------|----------------|
| 1 | Temperature | 16 °C | 24 °C |
| 2 | pH | 7.9 | 8.2 |
| 3 | DO | 2.8 (mg/L) | 3.0 (mg/L) |
| 4 | Salinity | 33 (mg/L) | 33 (mg/L) |
| 5 | SS | 3.3 (mg/L) | 170 (mg/L) |
| 6 | Electrical conductivity | 54 – 57 (mS/m) | 54 – 57 (mS/m) |
| 7 | TDS | 43 (g/L) | 37 (g/L) |
| 8 | Ca ²⁺ | 400 (mg/L) | 410 (mg/L) |
| 9 | Mg ²⁺ | 1200 (mg/L) | 1290 (mg/L) |
| 10 | Na ⁺ | 10680 (mg/L) | 11090 (mg/L) |
| 11 | SO ₄ ²⁻ | 2860 (mg/L) | 3100 (mg/L) |
| 12 | Cl ⁻ | 18800 (mg/L) | 19600 (mg/L) |
| 13 | Mn ²⁺ | 0.31 (mg/L) | 0.63 (mg/L) |
| 14 | Cu ²⁺ | 0.29 (mg/L) | 0.22 (mg/L) |
| 15 | Si ²⁺ | 14 (mg/L) | 14 (mg/L) |
| 16 | Fe | 0.2 (mg/L) | 0.4 (mg/L) |
| 17 | HCO ³⁻ | 146 (mg/L) | 146 (mg/L) |
| 18 | Si, SiO ₂ , SiO ₃ | 0.9 (mg/L) | 0.1 (mg/L) |
| 19 | B | 3.9 (mg/L) | 4.2 (mg/L) |

2. 海底環境調査結果




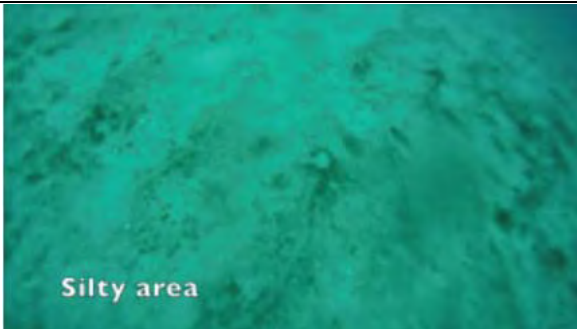



2015年4月9日および10日に海底環境調査を実施し、海水取水施設・濃縮塩水放水施設の建設予定地に沿って、海底状況を撮影した。

調査は以下に示す区間の間で実施した。

調査位置および座標

| 調査位置 | 座標 |
|---------|------------------------------------|
| Point 1 | 海岸 |
| Point 2 | 14°43'22.40"N 17° 30' 24. 20"W. |
| Point 3 | 14° 43' 16. 90"N 17° 30' 32.80"W. |
| Point 4 | 14° 43' 11. 20"N 17° 30' 41 .00"W. |

以下に、各区間における海底状況を撮影した写真を示す。

| | |
|---|--|
| <p>Point 1 - Point 2</p> | <p>Point 1 - Point 2</p> |
|  |  <p>Rock area</p> |
| <p>Point 1 - Point 2</p> | <p>Point 1 - Point 2</p> |
|  |  <p>Silty area</p> |
| <p>Point 2 - Point 3</p> | <p>Point 2 - Point 3</p> |
|  <p>Silty area</p> |  <p>Silty area with shells</p> |
| <p>Point 3 - Point 4</p> | <p>Point 3 - Point 4</p> |
|  <p>Silty area</p> |  <p>Silty area</p> |