

Annexes 1 : coupes des puits manuels (hauts déblais)

**Annexes 2 coupes des sondages au pénétromètre dynamique
(hauts remblais)**

Annexes 3 : coupes des sondages carottés (hauts remblais)

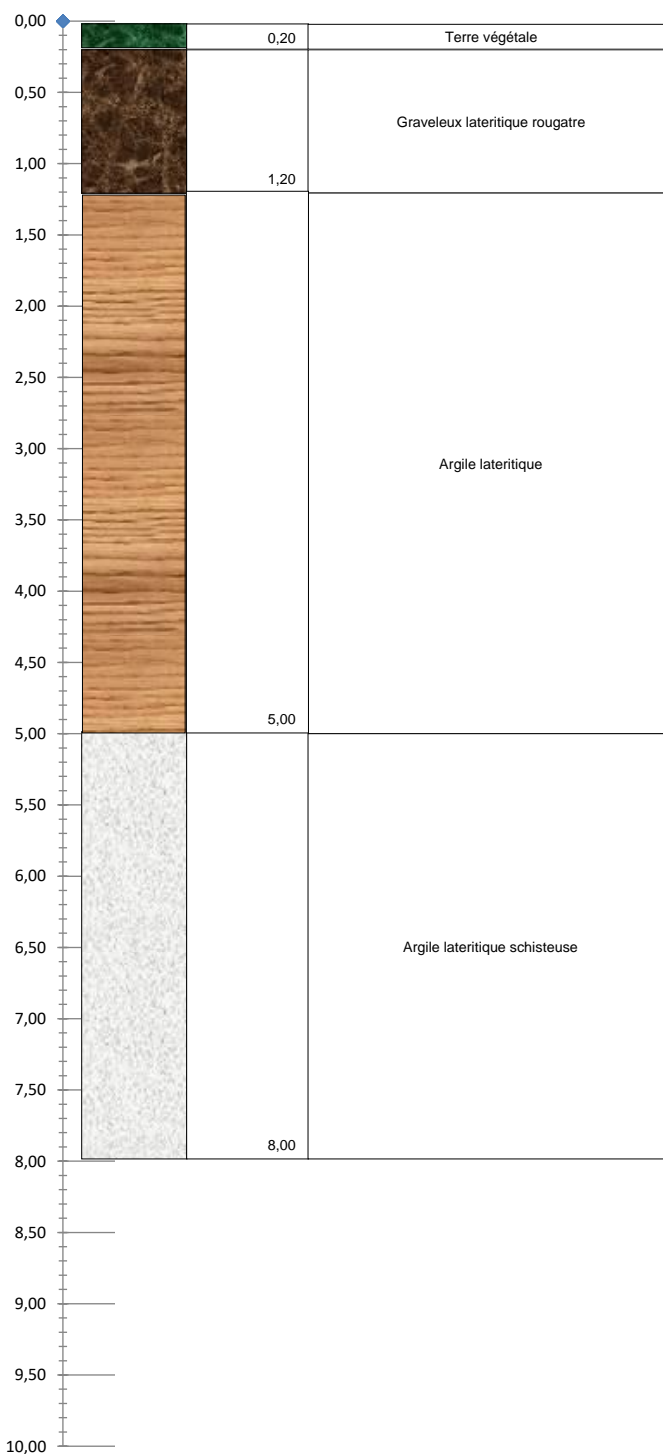
Annexes 4 : listing des points de sondages

Annexes 5 : coupes des puits manuels (route d'accès)

Annexes 6 coupes des sondages au pénétromètre (OH)

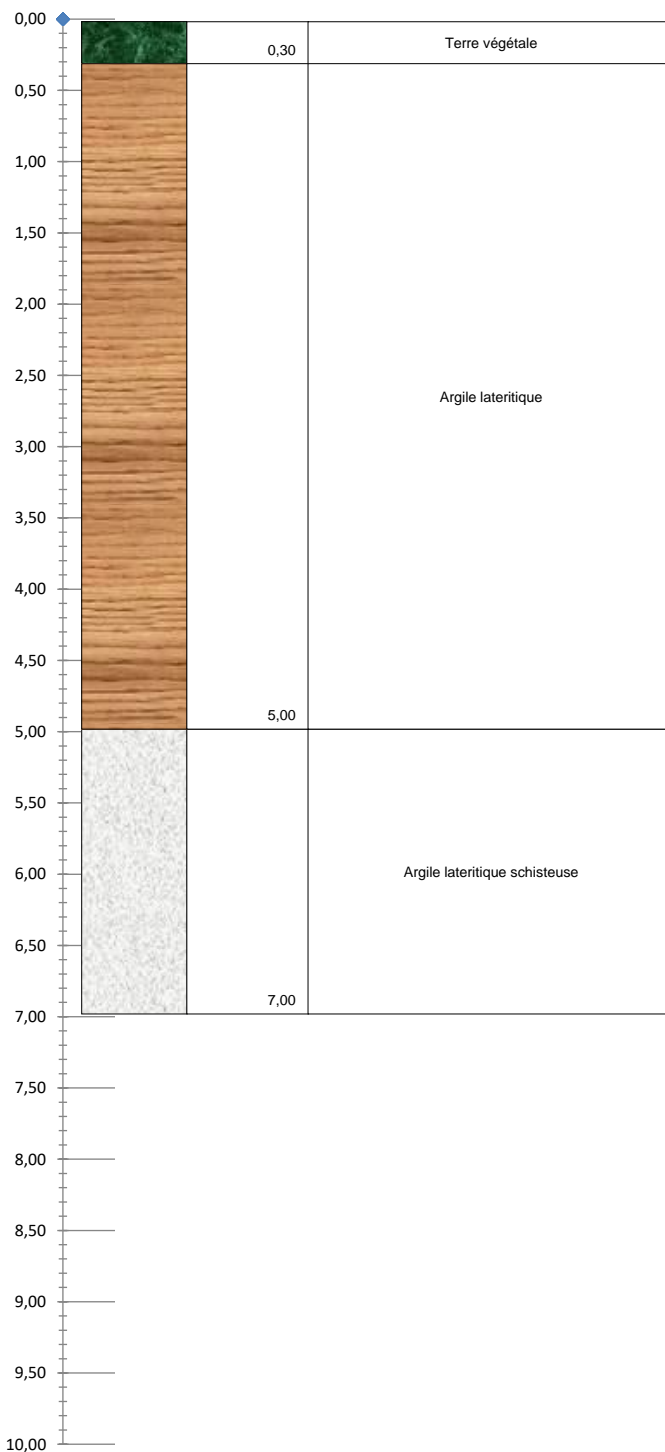
Annexes 1 : coupes des puits manuels (hauts déblais)

Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	1
Niveau de la nappe (m)	Neant		Chantier	Dianra-Bouandougou phase APD
Cordonnées UTM (m)	X = 800999 Y = 983934 Z =	2023/DGC/ROA/0328	Opérateur	BRARE FRANCK
	Puits n°		PM1	Date de début
			Date de fin	05/08/2023

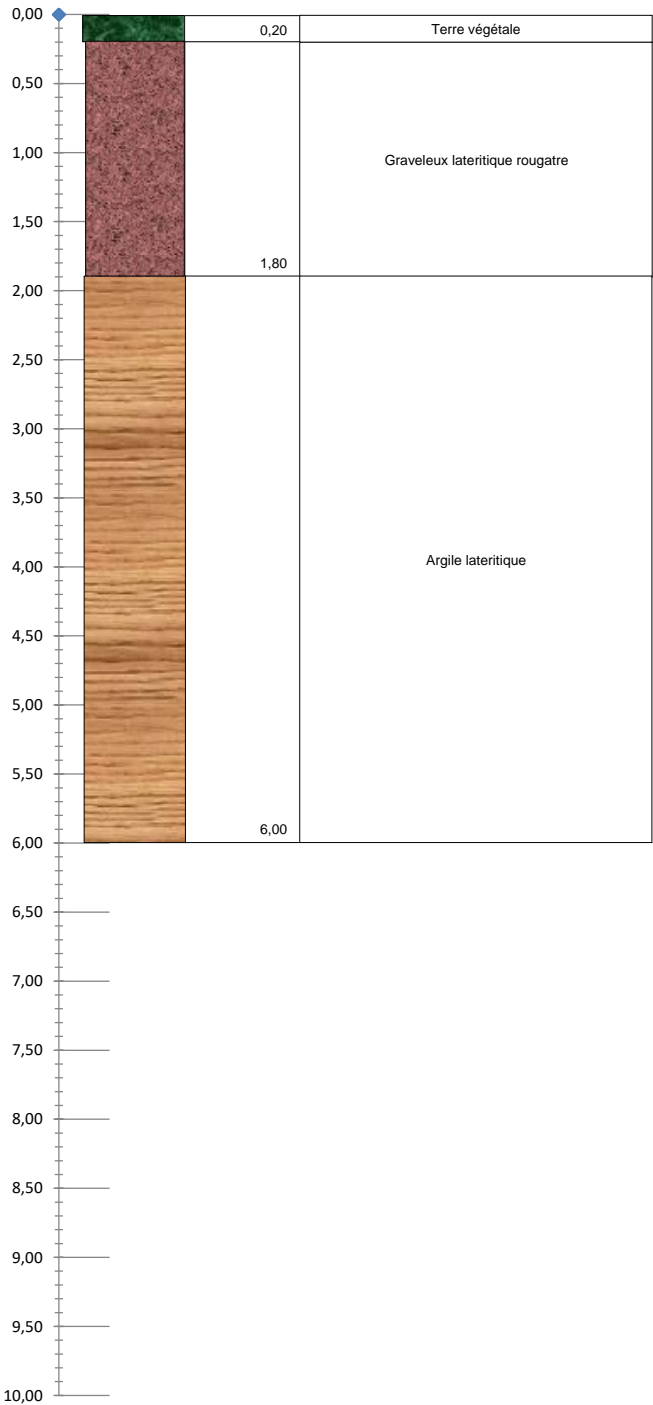


Observation		Matériel utilisé	
-------------	--	------------------	--

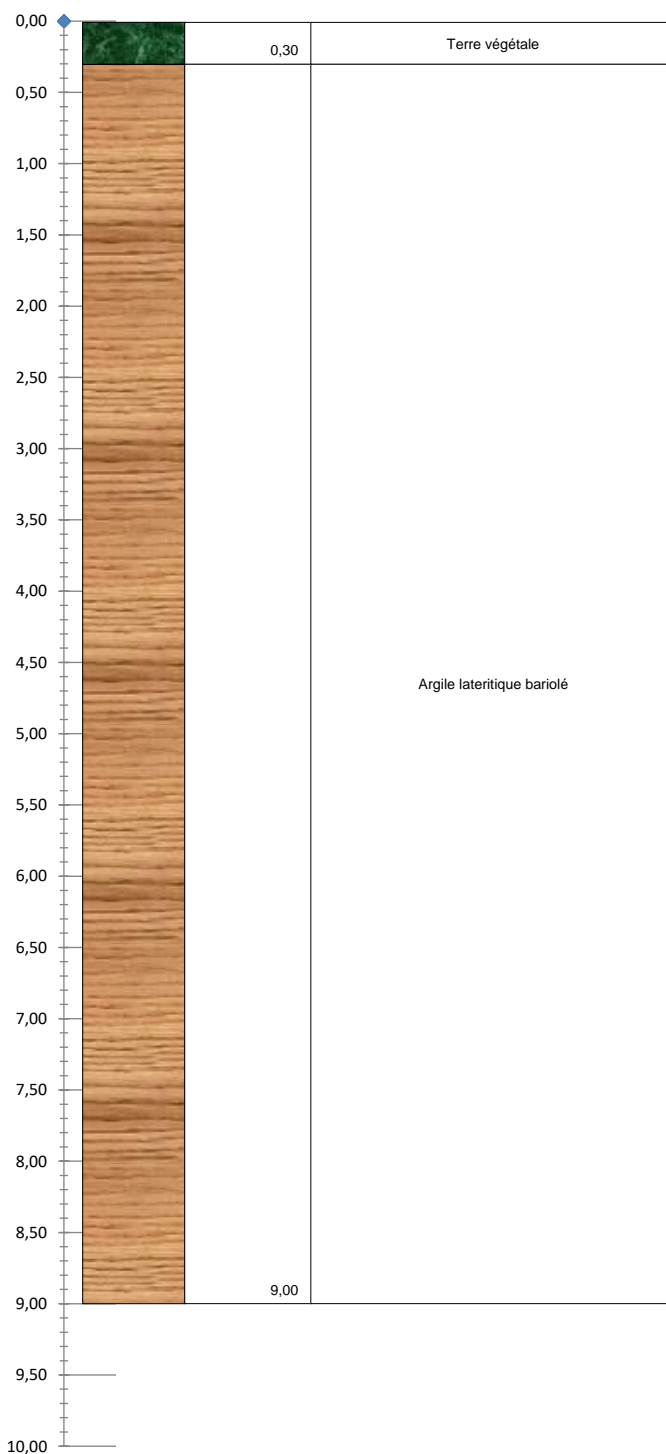
Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	2
Niveau de la nappe (m)	Neant		Chantier	Dianra-Bouandougou phase APD
Cordonnées UTM (m)	X = 799886 Y = 981012 Z =	Dossier n°		
	Puits n°	PM 2	2023/DGC/ROA/0328	Opérateur BRARE FRANCK
			Date de début	05/08/2023
			Date de fin	05/08/2023



Observation		Matériel utilisé	
-------------	--	------------------	--

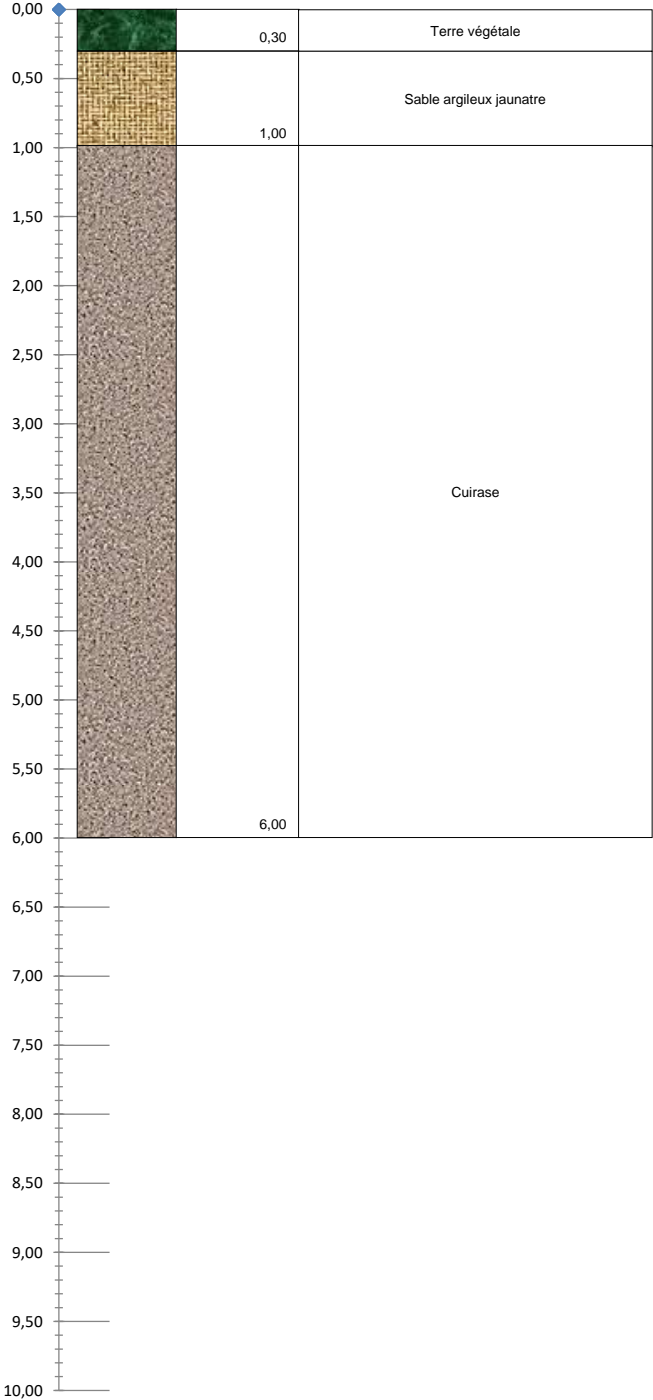
Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	3
Niveau de la nappe (m)	Neant		Chantier	Dianra-Bouandougou phase APD
Cordonnées UTM (m)	X = 806357 Y = 969089 Z =			
	Puits n°		PM 3	2023/DGC/ROA/0328
			Opérateur	BRARE FRANCK
			Date de début	04/08/2023
			Date de fin	04/08/2023
				
Observation			Matériel utilisé	

Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	4
Niveau de la nappe (m)	Neant		Dossier n°	Dianra-Bouandougou phase APD
Cordonnées UTM (m)	X = 810830 Y = 963105 Z =	2023/DGC/ROA/0328	Opérateur	
Puits n°	PM 4		Date de début	06/08/2023
			Date de fin	06/08/2023



Observation		Matériel utilisé	
-------------	--	------------------	--

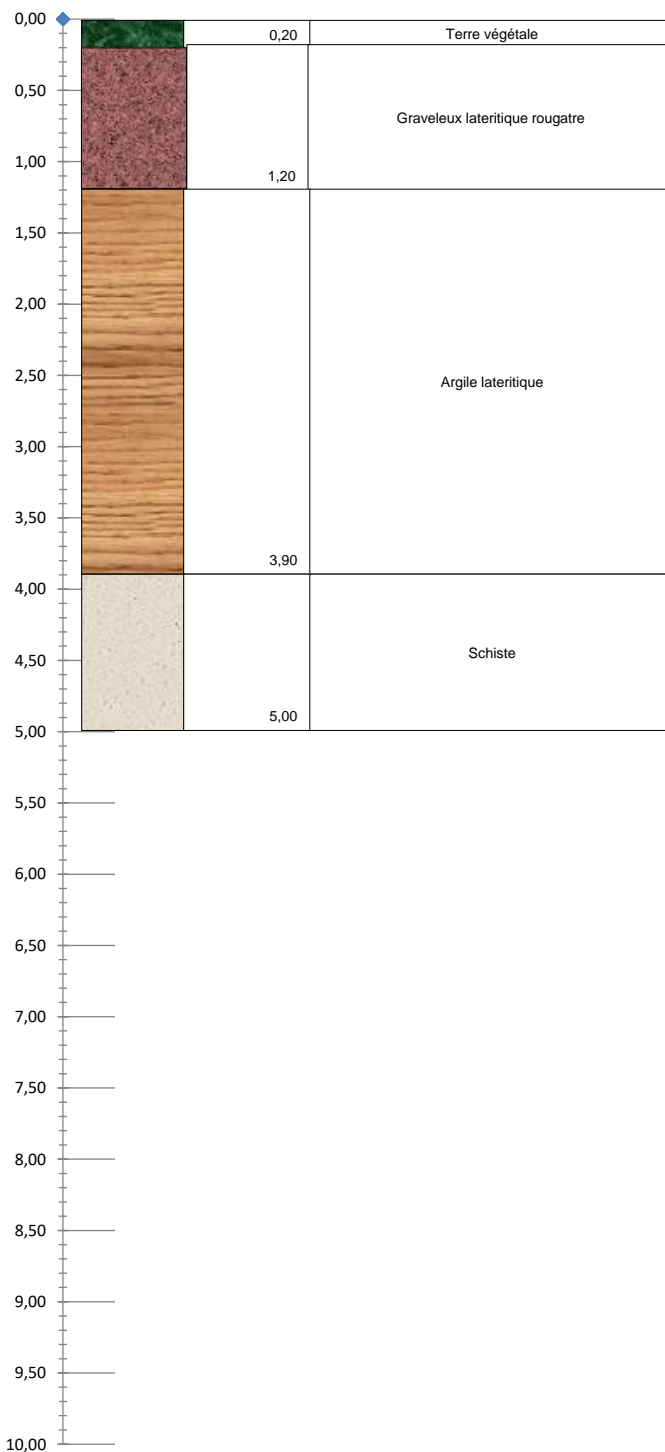
Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	5	
Niveau de la nappe (m)	Neant		Dossier n°	Chantier	Dianra-Bouandougou phase APD
Cordonnées UTM (m)	X = 820284 Y = 949763 Z =				
Puits n°	PM5		2023/DGC/ROA/0328	Date de début	03/08/2023
				Date de fin	03/08/2023



0,00		0,30	Terre végétale
0,50		1,00	Sable argileux jaunatre
1,00		6,00	Cuirase

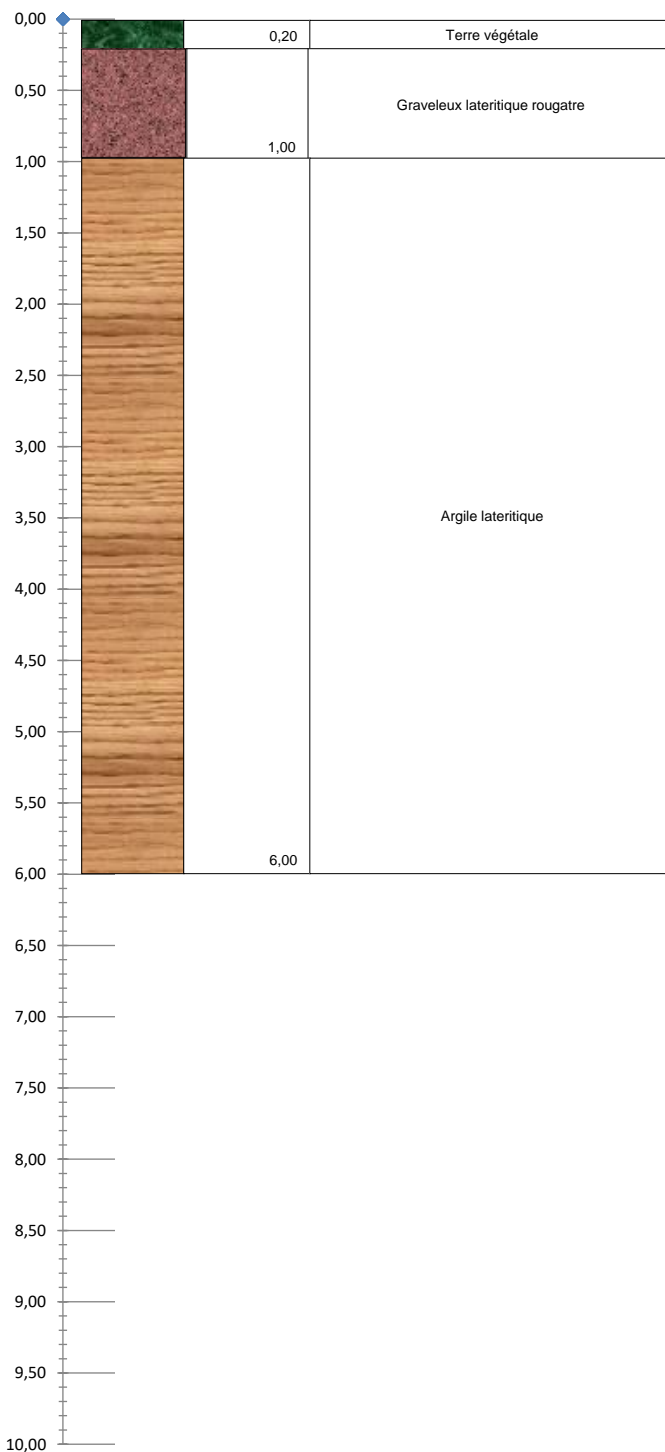
Observation		Matériel utilisé	
-------------	--	------------------	--

Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	6
Niveau de la nappe (m)	Neant		Dossier n°	Chantier
Cordonnées UTM (m)	X = 180014 Y = 933605 Z =	2023/DGC/ROA/0328		
	Puits n°		PM 6	Date de début
			Date de fin	03/08/2023



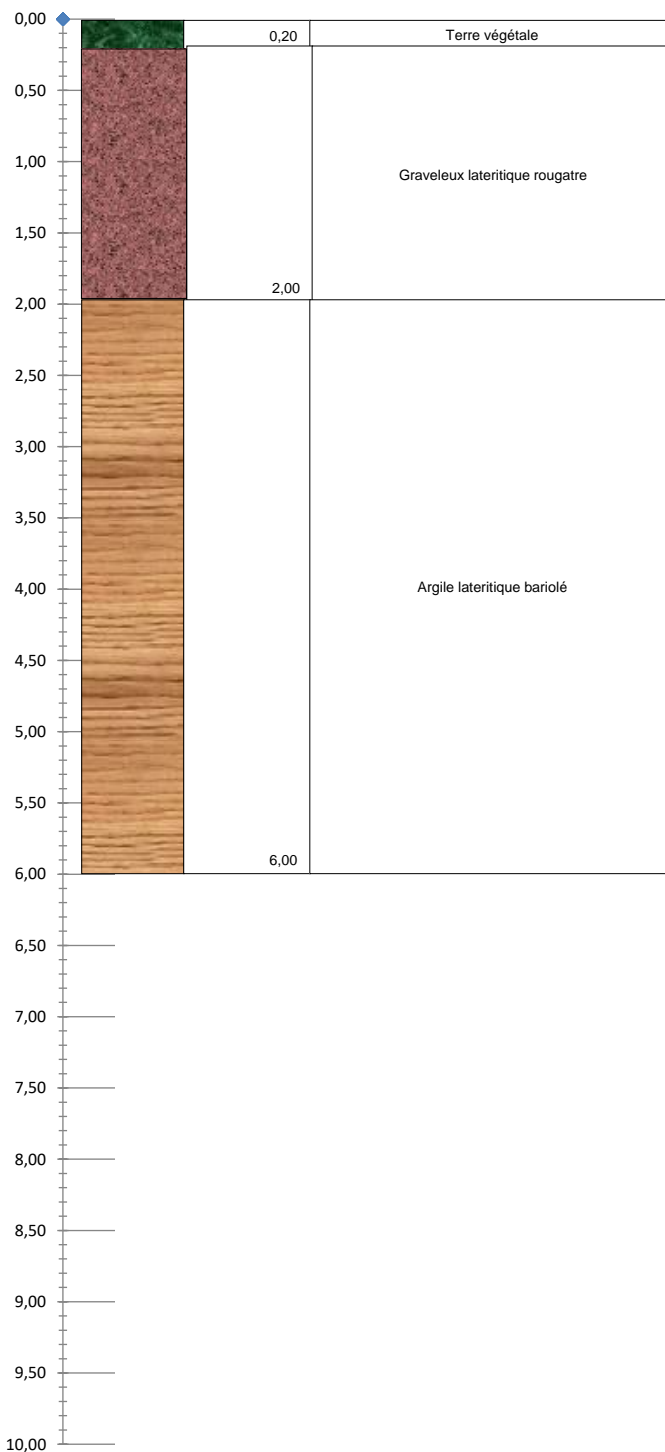
Observation		Matériel utilisé	
-------------	--	------------------	--

Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	7
Niveau de la nappe (m)	Neant		Dossier n°	Chantier
Cordonnées UTM (m)	X = 184989 Y = 929855 Z =	2023/DGC/ROA/0328		
	Puits n°		PM 7	Date de début
			Date de fin	02/08/2023



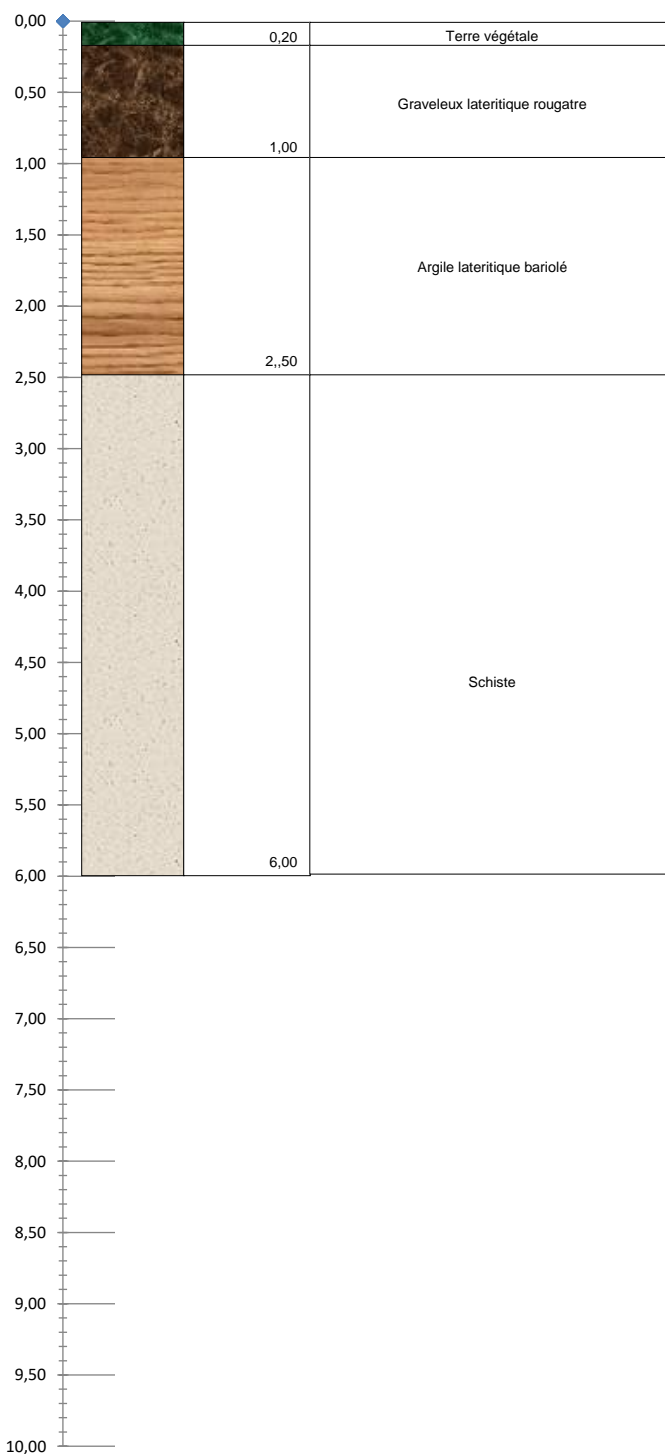
Observation		Matériel utilisé	
-------------	--	------------------	--

Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	8
Niveau de la nappe (m)	Neant		Chantier	Dianra-Bouandougou phase APD
Cordonnées UTM (m)	X = 193382 Y = 922766 Z =	2023/DGC/ROA/0328	Opérateur	BRARE FRANCK
	Puits n°		PM 8	Date de début
			Date de fin	02/08/2023



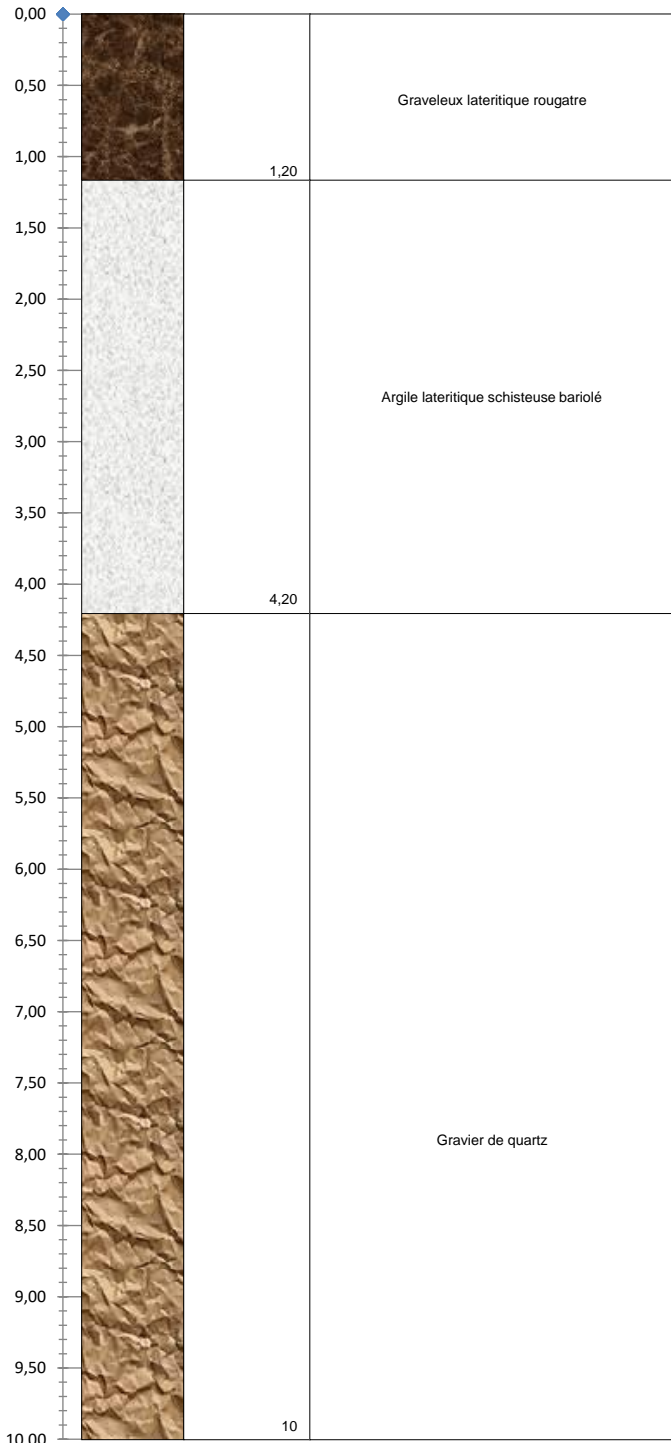
Observation		Matériel utilisé	
-------------	--	------------------	--

Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	9
Niveau de la nappe (m)	Neant		Chantier	Dianra-Bouandougou phase APD
Cordonnées UTM (m)	X = 204652 Y = 914677 Z =	2023/DGC/ROA/0328	Opérateur	BRARE FRANCK
	Puits n°		PM 9	Date de début
			Date de fin	01/08/2023



Observation		Matériel utilisé	
-------------	--	------------------	--

Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	10
Niveau de la nappe (m)	Neant		Dossier n°	Dianra-Bouandougou phase APD
Cordonnées UTM (m)	X = 205272 Y = 911628 Z =	2023/DGC/ROA/0328	Opérateur	
	Puits n°		PM 10	Date de début
			Date de fin	01/08/2023





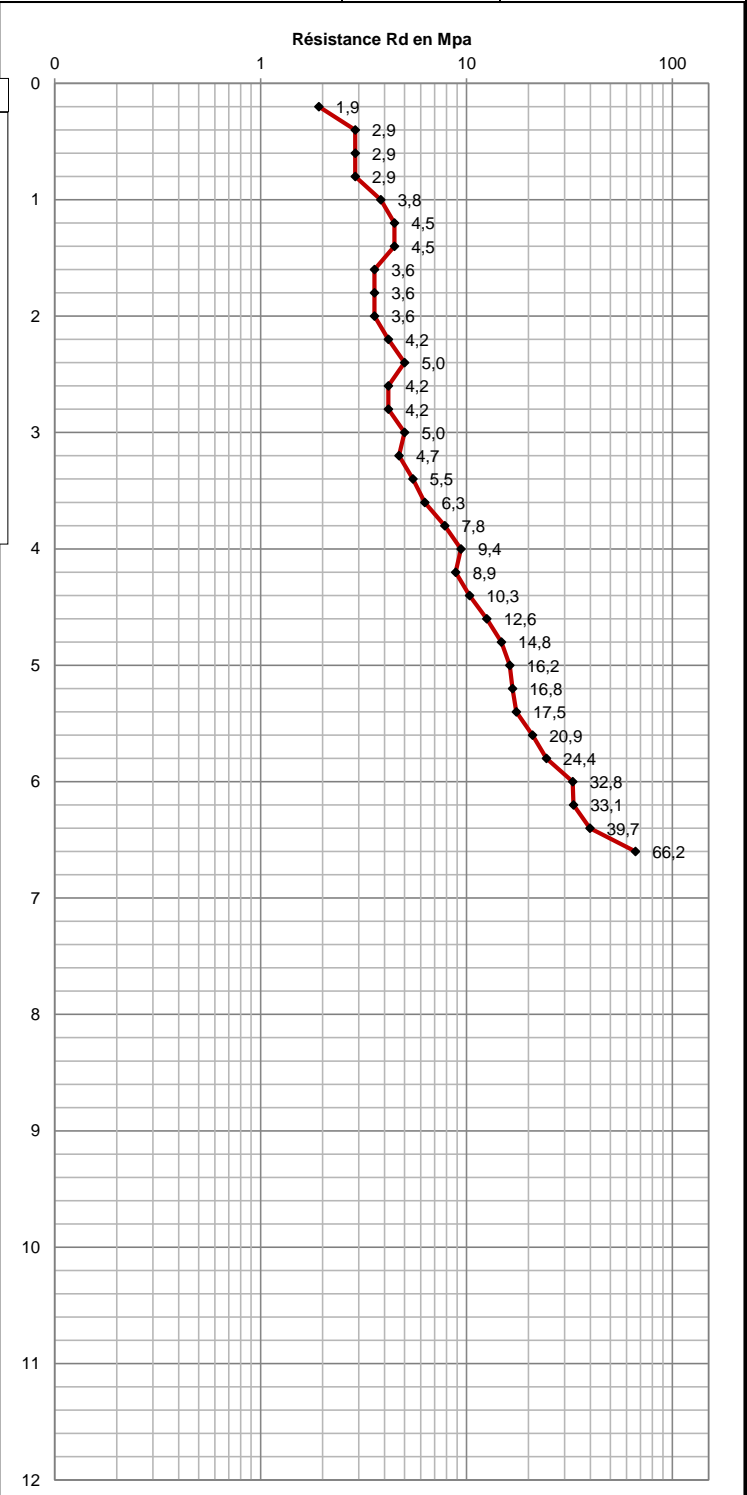
0,00			
0,50			Graveleux lateritique rougatre
1,00		1,20	
1,50			
2,00			
2,50			Argile lateritique schisteuse bariolé
3,00			
3,50			
4,00		4,20	
4,50			
5,00			
5,50			
6,00			
6,50			
7,00			
7,50			
8,00			Gravier de quartz
8,50			
9,00			
9,50			
10,00		10	

Observation		Matériel utilisé	
-------------	--	------------------	--

**Annexes 2 coupes des sondages au pénétromètre
dynamique
(hauts remblais)**

Lieu	BOUANDOUGOU	SONDAGES ET ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE ASSOCIES	Graphique n°	1	
Niveau de nappe (m)	Néant		Chantier	ITE - BOUANDOUGOU - DIA	
Cordonnées UTM (m)	X = 801319,300 Y = 972584,900 Z =		Dossier n°	Opérateur	BRABRE FRANCK
			0622 / 2023 / DGC - ROA -0328	Date de début	05/08/2023
Essai n°	PDT 1		Date de fin	05/08/2023	

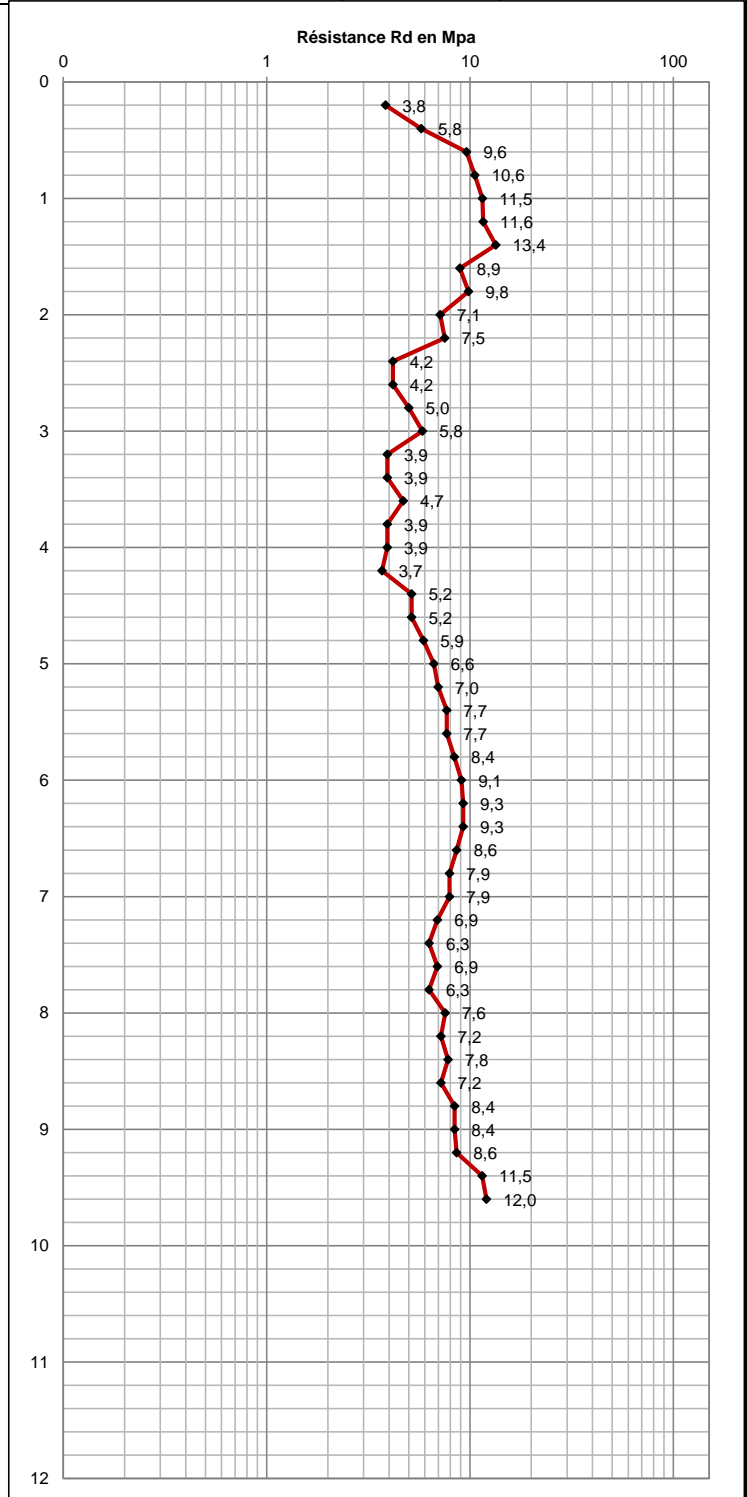
	0,20	Terre vegetale
	4,00	Roche decomposé
Refus dans la couche decomposé à 4,00 m		



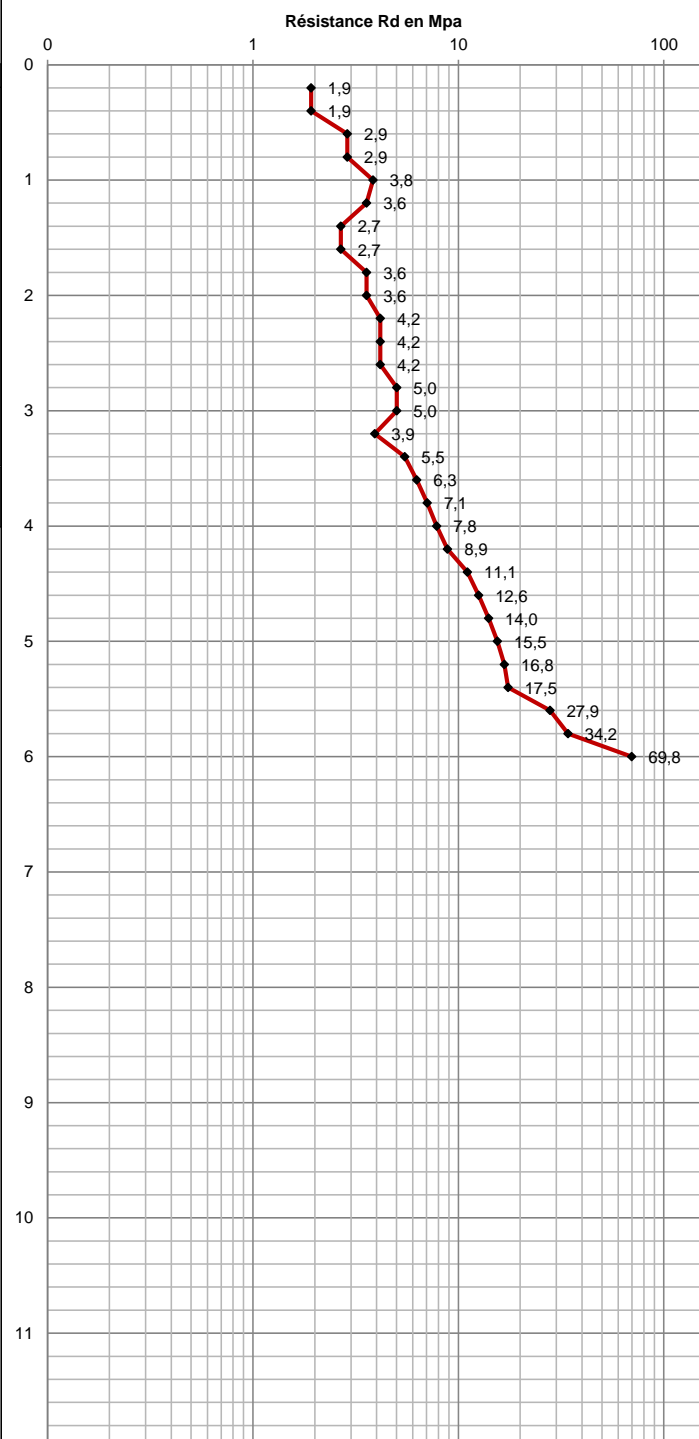
Observations	Refus au pénétromètre dynamique à 4,00 m	Matériel utilisé	PENETROMETRE DYNAMIQUE TYPE B
--------------	--	------------------	-------------------------------







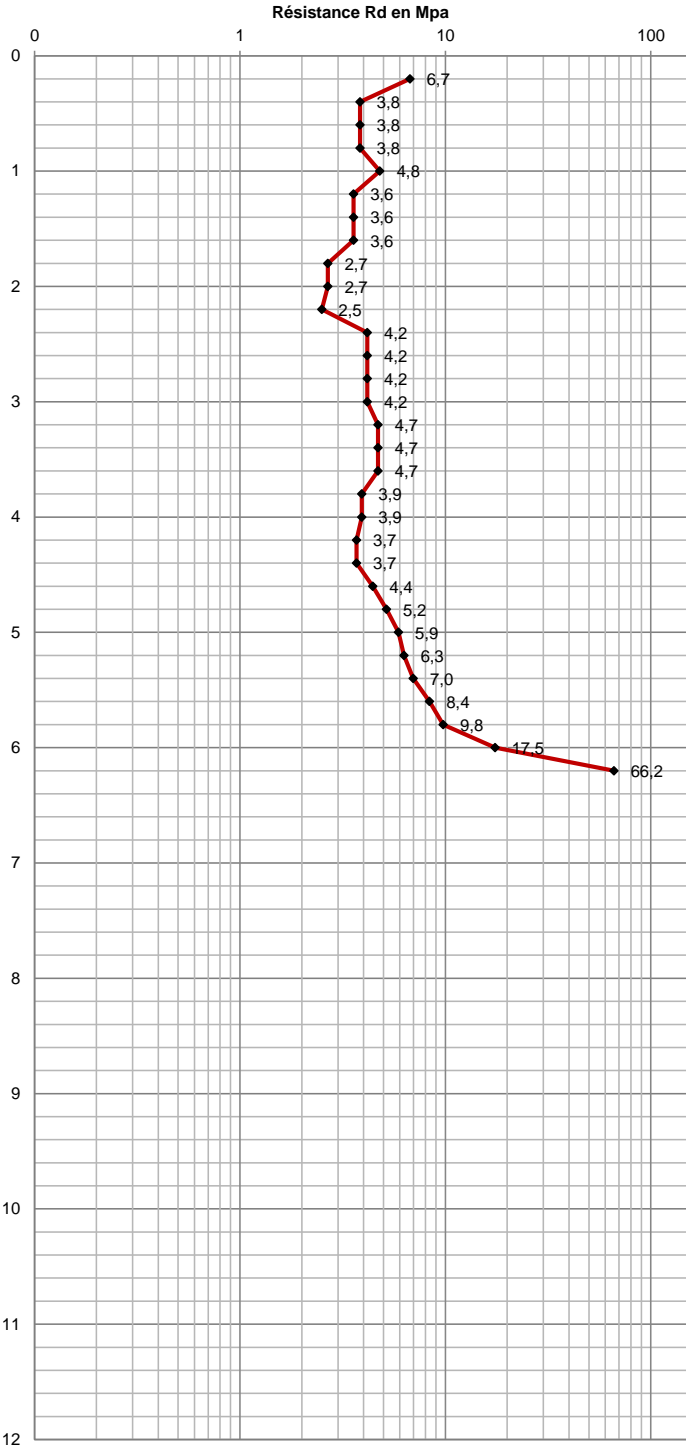



Lieu	BOUANDOUGOU	SONDAGES ET ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE ASSOCIES	Graphique n°	2	
Niveau de nappe (m)	Néant		Chantier	ITE - BOUANDOUGOU - DIA	
Cordonnées UTM (m)	X = 809334,550		Dossier n°	Opérateur	BRABRE FRANCK
	Y = 966991,710		0622 / 2023 / DGC - ROA -0328	Date de début	05/08/2023
Essai n°	PDT 2	Date de fin		05/08/2023	





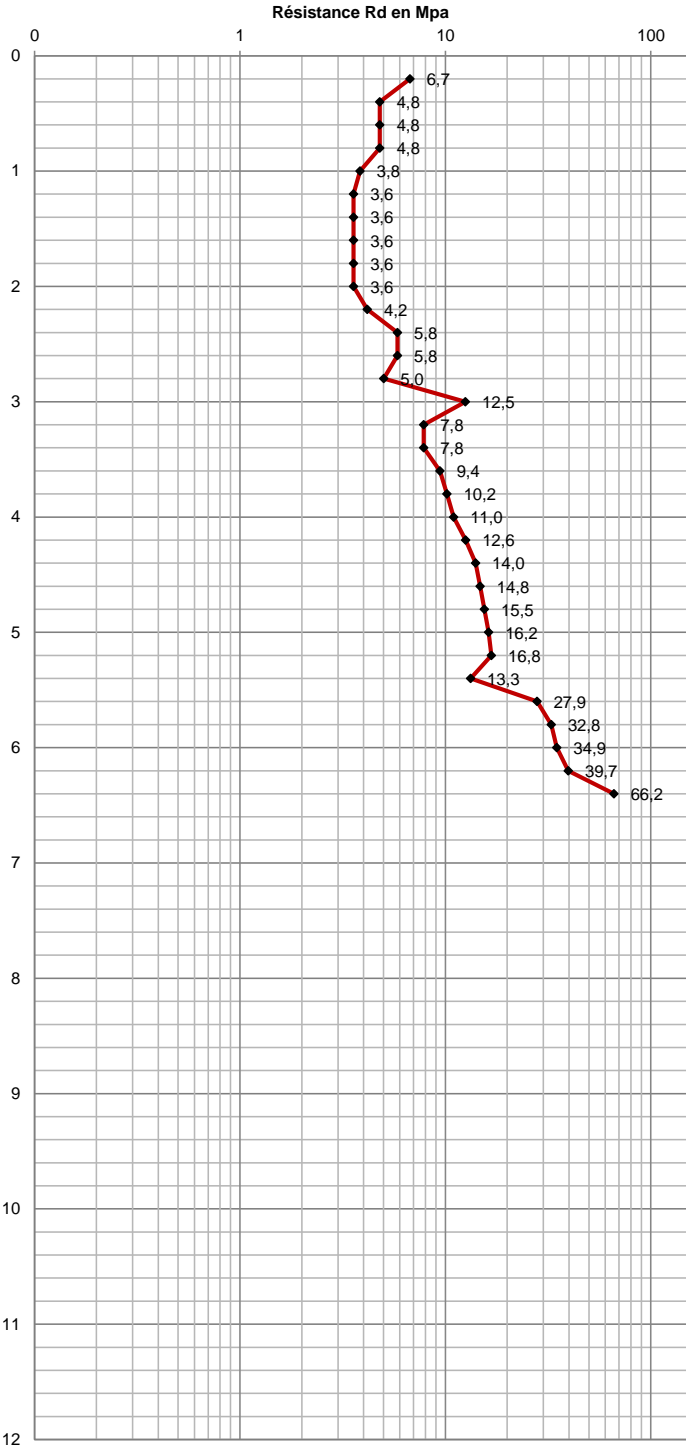


0,20	Terre vegetale
1,00	Argile lateritique bariolé
Refus dans la couche argile lateritique bariolé 1,00 m	

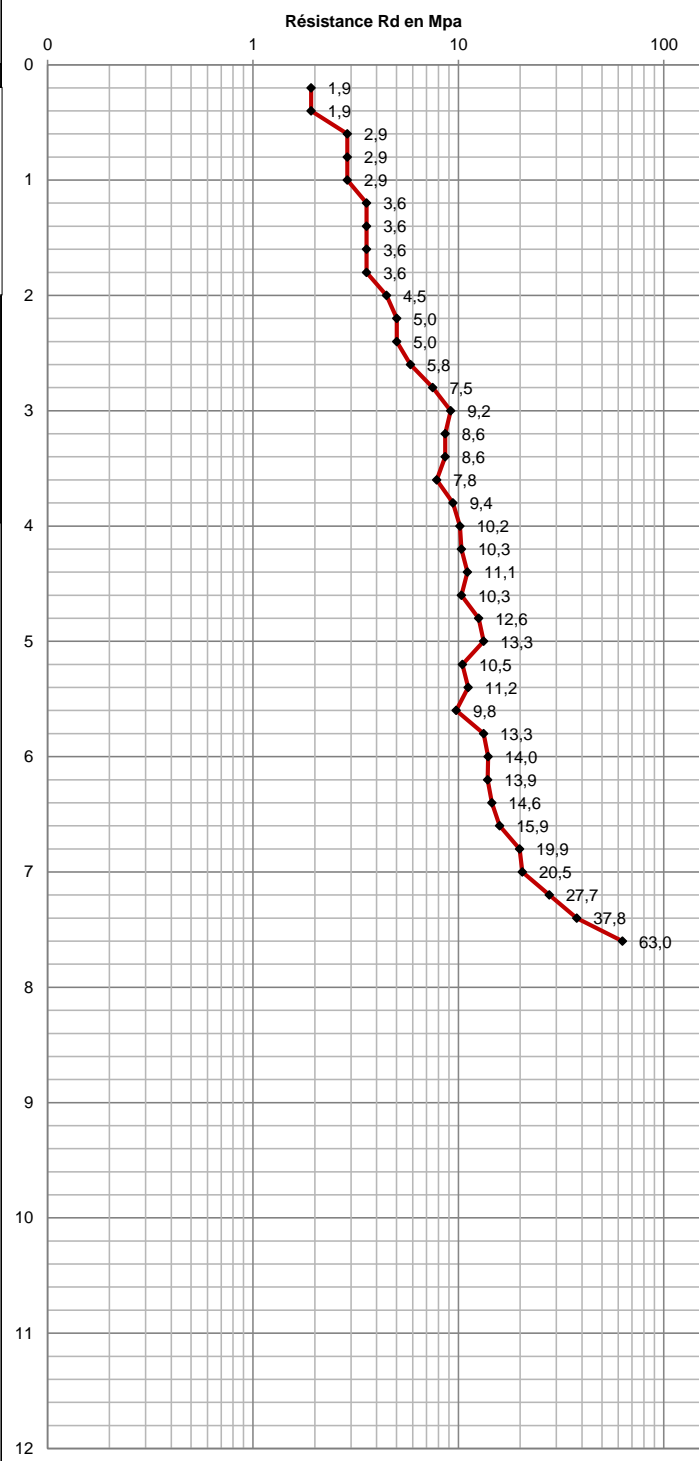






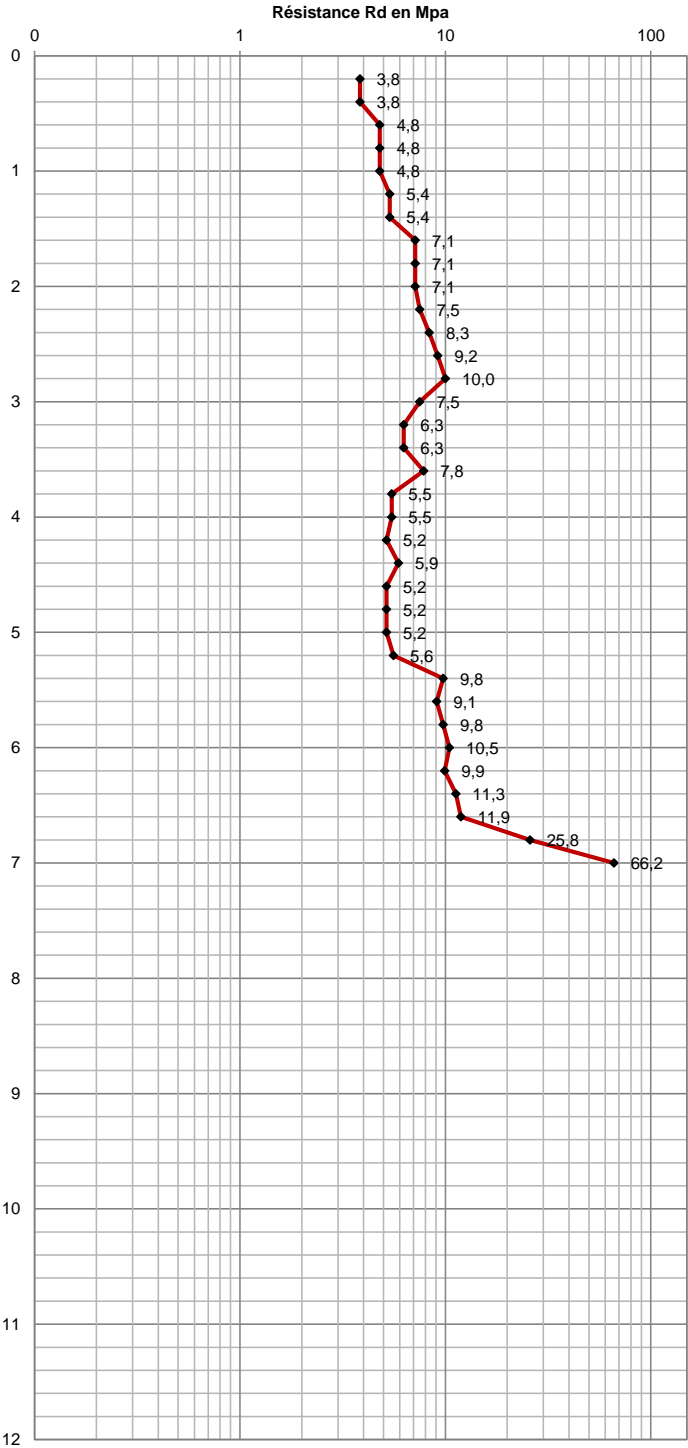


Observations	Refus au pénétromètre argile lateritique bariolé à 1,00 m	Matériel utilisé	PENETROMETRE DYNAMIQUE TYPE B
--------------	---	------------------	-------------------------------

Lieu	BOUANDOUGOU	SONDAGES ET ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE ASSOCIES	Graphique n°	3												
Niveau de nappe (m)	0,20		Chantier	DIANRA- BOUANDOUGOU												
Cordonnées UTM (m)	X = 809683,000 Y = 965937,000 Z =		Dossier n°	Opérateur	BRABRE FRANCK											
			0622/2023/DGC/ROA/0328	Date de début	04/08/2023											
Essai n°	PDT3			Date de fin	04/08/2023											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; background-color: #d9ead3;"></td> <td style="width: 100px; text-align: center;">0,20</td> <td style="text-align: center;">Argile graveleux bruns</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 150px; background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Argile sableuse bariolé</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; background-color: #d9ead3;"></td> <td style="text-align: center;">3,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; background-color: #d9ead3;"></td> <td style="text-align: center;">4,00</td> <td style="text-align: center;">Roche decomposé</td> </tr> </table>			0,20	Argile graveleux bruns			Argile sableuse bariolé		3,50			4,00	Roche decomposé	<div style="text-align: center;"> <p>Résistance Rd en Mpa</p>  </div>		
	0,20	Argile graveleux bruns														
		Argile sableuse bariolé														
	3,50															
	4,00	Roche decomposé														
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Refus dans la roche decomposé à 4,00 m </div>																
Observations			Matériel utilisé	PENETROMETRE DYNAMIQUE TYPE B												

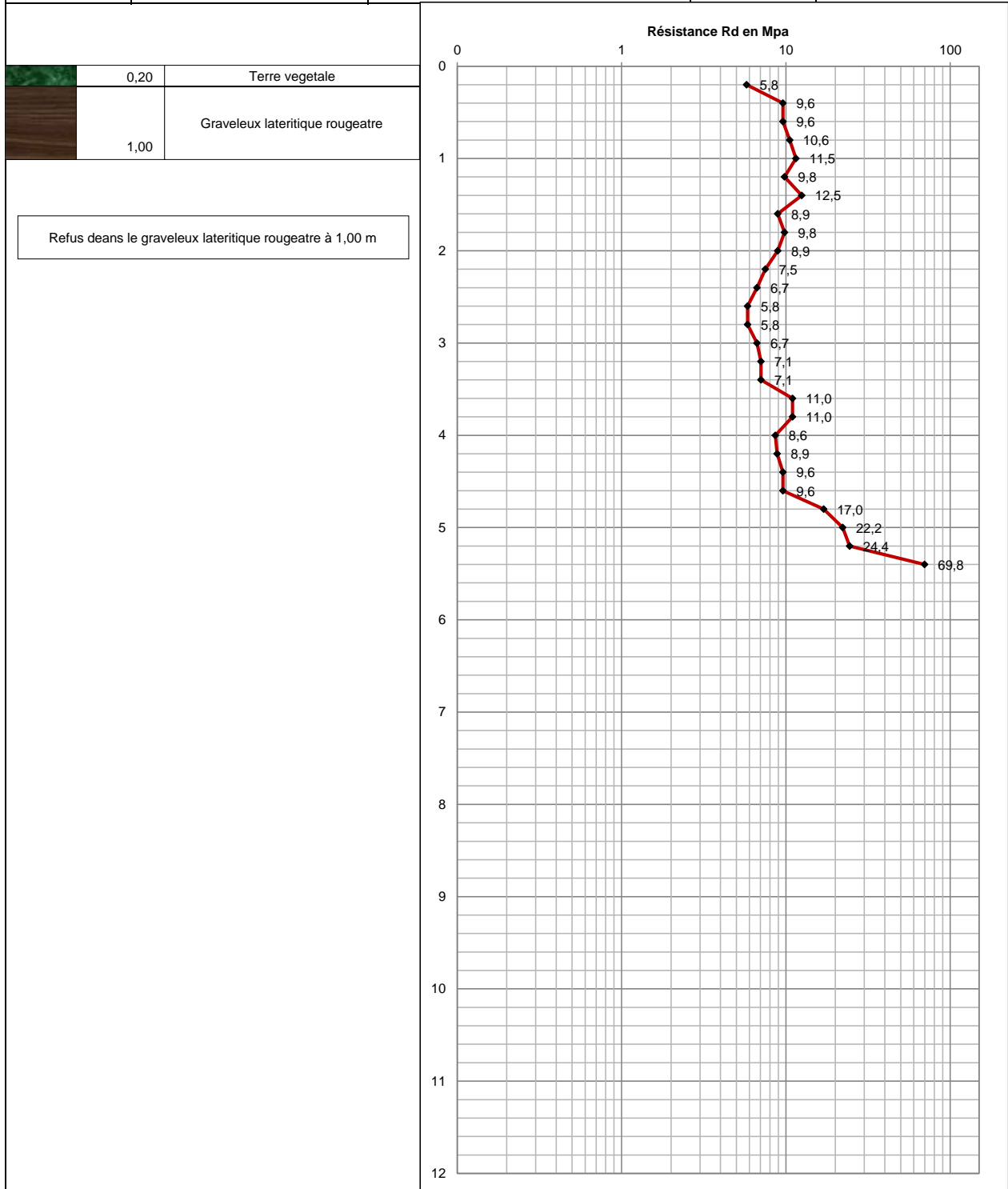
Lieu	BOUANDOUGOU	SONDAGES ET ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE ASSOCIES	Graphique n°	4																																																																											
Niveau de nappe (m)	0,90		Chantier	Dianra-Bouandougou																																																																											
Cordonnées UTM (m)	X = 812921,000 Y = 958676,000 Z =		Dossier n°	Opérateur	BRADE FRANCK																																																																										
			0622/2023/DGC/ROA/0328	Date de début	05/08/2023																																																																										
Essai n°	PDT4			Date de fin	05/08/2023																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1,65</td> <td style="width: 80%;">Remblais de graveleux lateritique + argile</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">2,70</td> <td>Argile compact bariolé</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">5,00</td> <td>Sable fin peu argileux grisatre</td> </tr> </table>			1,65	Remblais de graveleux lateritique + argile		2,70	Argile compact bariolé		5,00	Sable fin peu argileux grisatre	<p style="text-align: center;">Résistance Rd en Mpa</p>  <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%; border-collapse: collapse;"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Profondeur (m)</th> <th>Résistance Rd (Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,0</td><td>6,7</td></tr> <tr><td>0,2</td><td>3,8</td></tr> <tr><td>0,4</td><td>3,8</td></tr> <tr><td>0,6</td><td>3,8</td></tr> <tr><td>0,8</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>1,0</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>1,2</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>1,4</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>1,6</td><td>2,7</td></tr> <tr><td>1,8</td><td>2,7</td></tr> <tr><td>2,0</td><td>2,5</td></tr> <tr><td>2,2</td><td>4,2</td></tr> <tr><td>2,4</td><td>4,2</td></tr> <tr><td>2,6</td><td>4,2</td></tr> <tr><td>2,8</td><td>4,2</td></tr> <tr><td>3,0</td><td>4,7</td></tr> <tr><td>3,2</td><td>4,7</td></tr> <tr><td>3,4</td><td>4,7</td></tr> <tr><td>3,6</td><td>4,7</td></tr> <tr><td>3,8</td><td>3,9</td></tr> <tr><td>4,0</td><td>3,9</td></tr> <tr><td>4,2</td><td>3,7</td></tr> <tr><td>4,4</td><td>3,7</td></tr> <tr><td>4,6</td><td>4,4</td></tr> <tr><td>4,8</td><td>5,2</td></tr> <tr><td>5,0</td><td>5,9</td></tr> <tr><td>5,2</td><td>6,3</td></tr> <tr><td>5,4</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>5,6</td><td>8,4</td></tr> <tr><td>5,8</td><td>9,8</td></tr> <tr><td>6,0</td><td>17,5</td></tr> <tr><td>6,2</td><td>66,2</td></tr> </tbody> </table>			Profondeur (m)	Résistance Rd (Mpa)	0,0	6,7	0,2	3,8	0,4	3,8	0,6	3,8	0,8	4,8	1,0	3,6	1,2	3,6	1,4	3,6	1,6	2,7	1,8	2,7	2,0	2,5	2,2	4,2	2,4	4,2	2,6	4,2	2,8	4,2	3,0	4,7	3,2	4,7	3,4	4,7	3,6	4,7	3,8	3,9	4,0	3,9	4,2	3,7	4,4	3,7	4,6	4,4	4,8	5,2	5,0	5,9	5,2	6,3	5,4	7,0	5,6	8,4	5,8	9,8	6,0	17,5	6,2	66,2
	1,65	Remblais de graveleux lateritique + argile																																																																													
	2,70	Argile compact bariolé																																																																													
	5,00	Sable fin peu argileux grisatre																																																																													
Profondeur (m)	Résistance Rd (Mpa)																																																																														
0,0	6,7																																																																														
0,2	3,8																																																																														
0,4	3,8																																																																														
0,6	3,8																																																																														
0,8	4,8																																																																														
1,0	3,6																																																																														
1,2	3,6																																																																														
1,4	3,6																																																																														
1,6	2,7																																																																														
1,8	2,7																																																																														
2,0	2,5																																																																														
2,2	4,2																																																																														
2,4	4,2																																																																														
2,6	4,2																																																																														
2,8	4,2																																																																														
3,0	4,7																																																																														
3,2	4,7																																																																														
3,4	4,7																																																																														
3,6	4,7																																																																														
3,8	3,9																																																																														
4,0	3,9																																																																														
4,2	3,7																																																																														
4,4	3,7																																																																														
4,6	4,4																																																																														
4,8	5,2																																																																														
5,0	5,9																																																																														
5,2	6,3																																																																														
5,4	7,0																																																																														
5,6	8,4																																																																														
5,8	9,8																																																																														
6,0	17,5																																																																														
6,2	66,2																																																																														
Observations			Matériel utilisé	PENETROMETRE DYNAMIQUE TYPE B																																																																											

Lieu	DBOUANDOUYOU	SONDAGES ET ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE ASSOCIES	Graphique n°	5																																																																										
Niveau de nappe (m)	N EANT		Chantier	Dianra -Bouandougou																																																																										
Cordonnées UTM (m)	X = 180632,000 Y = 932698,000 Z =		Dossier n°	Opérateur	Brabre franck																																																																									
			0622/2023/DGC/ROA/0328	Date de début	07/08/2023																																																																									
Essai n°	PDT5			Date de fin	07/08/2023																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">0,50</td> <td>Remblai de graveleux lateritiques</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Argile compact+gravier de quartz</td> </tr> </table>			0,50	Remblai de graveleux lateritiques			Argile compact+gravier de quartz	<div style="text-align: center;"> <p>Résistance Rd en Mpa</p>  <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%; border-collapse: collapse;"> <caption>Données du graphique de résistance Rd</caption> <thead> <tr> <th>Profondeur (m)</th> <th>Résistance Rd (Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,0</td><td>6,7</td></tr> <tr><td>0,1</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>0,2</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>0,3</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>0,4</td><td>3,8</td></tr> <tr><td>0,5</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>0,6</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>0,7</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>0,8</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>0,9</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>1,0</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>1,1</td><td>4,2</td></tr> <tr><td>1,2</td><td>5,8</td></tr> <tr><td>1,3</td><td>5,8</td></tr> <tr><td>1,4</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>1,5</td><td>12,5</td></tr> <tr><td>1,6</td><td>7,8</td></tr> <tr><td>1,7</td><td>7,8</td></tr> <tr><td>1,8</td><td>9,4</td></tr> <tr><td>1,9</td><td>10,2</td></tr> <tr><td>2,0</td><td>11,0</td></tr> <tr><td>2,1</td><td>12,6</td></tr> <tr><td>2,2</td><td>14,0</td></tr> <tr><td>2,3</td><td>14,8</td></tr> <tr><td>2,4</td><td>15,5</td></tr> <tr><td>2,5</td><td>16,2</td></tr> <tr><td>2,6</td><td>16,8</td></tr> <tr><td>2,7</td><td>13,3</td></tr> <tr><td>2,8</td><td>27,9</td></tr> <tr><td>2,9</td><td>32,8</td></tr> <tr><td>3,0</td><td>34,9</td></tr> <tr><td>3,1</td><td>39,7</td></tr> <tr><td>3,2</td><td>66,2</td></tr> </tbody> </table> </div>			Profondeur (m)	Résistance Rd (Mpa)	0,0	6,7	0,1	4,8	0,2	4,8	0,3	4,8	0,4	3,8	0,5	3,6	0,6	3,6	0,7	3,6	0,8	3,6	0,9	3,6	1,0	3,6	1,1	4,2	1,2	5,8	1,3	5,8	1,4	5,0	1,5	12,5	1,6	7,8	1,7	7,8	1,8	9,4	1,9	10,2	2,0	11,0	2,1	12,6	2,2	14,0	2,3	14,8	2,4	15,5	2,5	16,2	2,6	16,8	2,7	13,3	2,8	27,9	2,9	32,8	3,0	34,9	3,1	39,7	3,2	66,2
	0,50	Remblai de graveleux lateritiques																																																																												
		Argile compact+gravier de quartz																																																																												
Profondeur (m)	Résistance Rd (Mpa)																																																																													
0,0	6,7																																																																													
0,1	4,8																																																																													
0,2	4,8																																																																													
0,3	4,8																																																																													
0,4	3,8																																																																													
0,5	3,6																																																																													
0,6	3,6																																																																													
0,7	3,6																																																																													
0,8	3,6																																																																													
0,9	3,6																																																																													
1,0	3,6																																																																													
1,1	4,2																																																																													
1,2	5,8																																																																													
1,3	5,8																																																																													
1,4	5,0																																																																													
1,5	12,5																																																																													
1,6	7,8																																																																													
1,7	7,8																																																																													
1,8	9,4																																																																													
1,9	10,2																																																																													
2,0	11,0																																																																													
2,1	12,6																																																																													
2,2	14,0																																																																													
2,3	14,8																																																																													
2,4	15,5																																																																													
2,5	16,2																																																																													
2,6	16,8																																																																													
2,7	13,3																																																																													
2,8	27,9																																																																													
2,9	32,8																																																																													
3,0	34,9																																																																													
3,1	39,7																																																																													
3,2	66,2																																																																													
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Refus dans l'argile compact + gravier de quartz à 3,10 m </div>																																																																														
Observations			Matériel utilisé	PENETROMETRE DYNAMIQUE TYPE B																																																																										







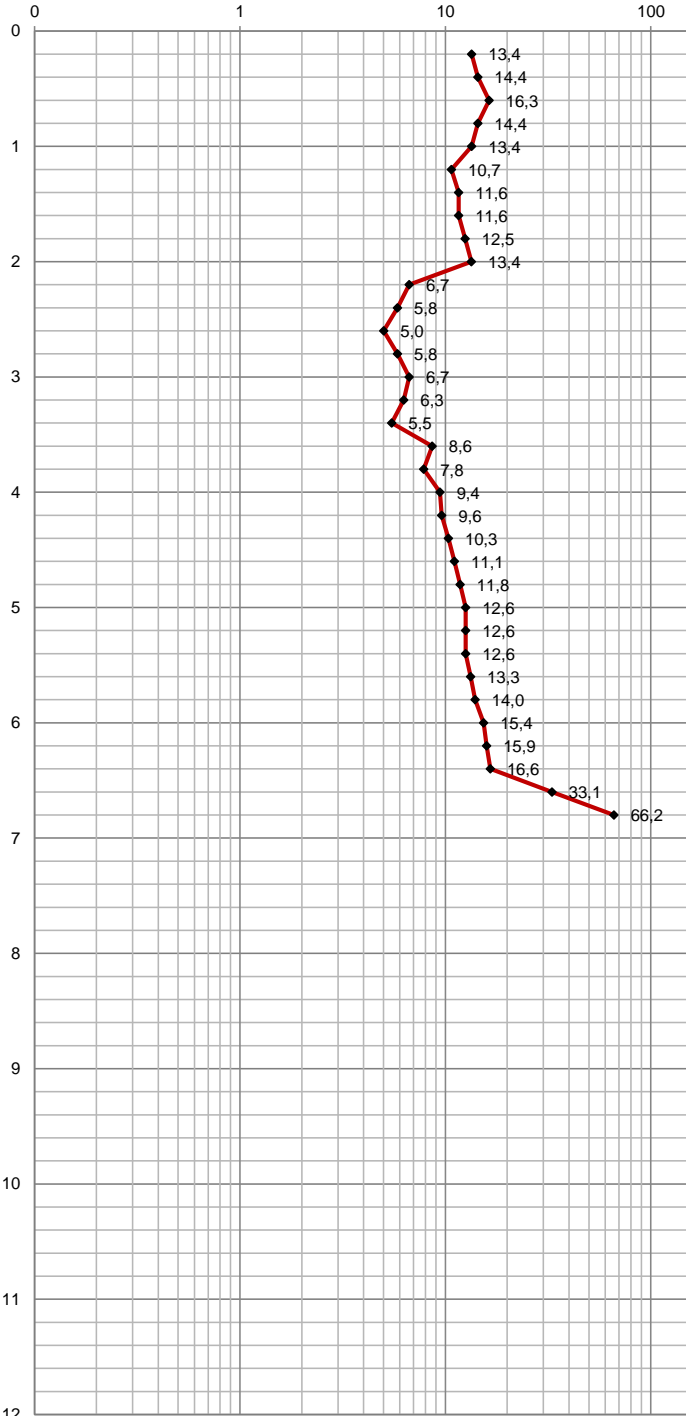



Lieu	BOUANDOUGOU	SONDAGES ET ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE ASSOCIES	Graphique n°	6									
Niveau de nappe (m)			Chantier	DIANRA-BOUANDOUGOU									
Cordonnées UTM (m) X = 181533,000 Y = 931376,000 Z =			Dossier n°	Opérateur	BRABRE FRANCK								
			0622/2023/DGC/ROA/0310	Date de début	05/08/2023								
Essai n°	PDT6		Date de fin	05/08/2023									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">0,20</td> <td style="width: 70%;">Terre vegetale</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3; width: 20%;"></td> <td style="text-align: center;">2,00</td> <td>Sable fin argileux grisatre</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3; width: 20%;"></td> <td style="text-align: center;">4,00</td> <td>Roche decomposé</td> </tr> </table>			0,20	Terre vegetale		2,00	Sable fin argileux grisatre		4,00	Roche decomposé	<p style="text-align: center;">Résistance Rd en Mpa</p> 		
	0,20	Terre vegetale											
	2,00	Sable fin argileux grisatre											
	4,00	Roche decomposé											
Observations			Matériel utilisé	PENETROMETRE DYNAMIQUE TYPE B									

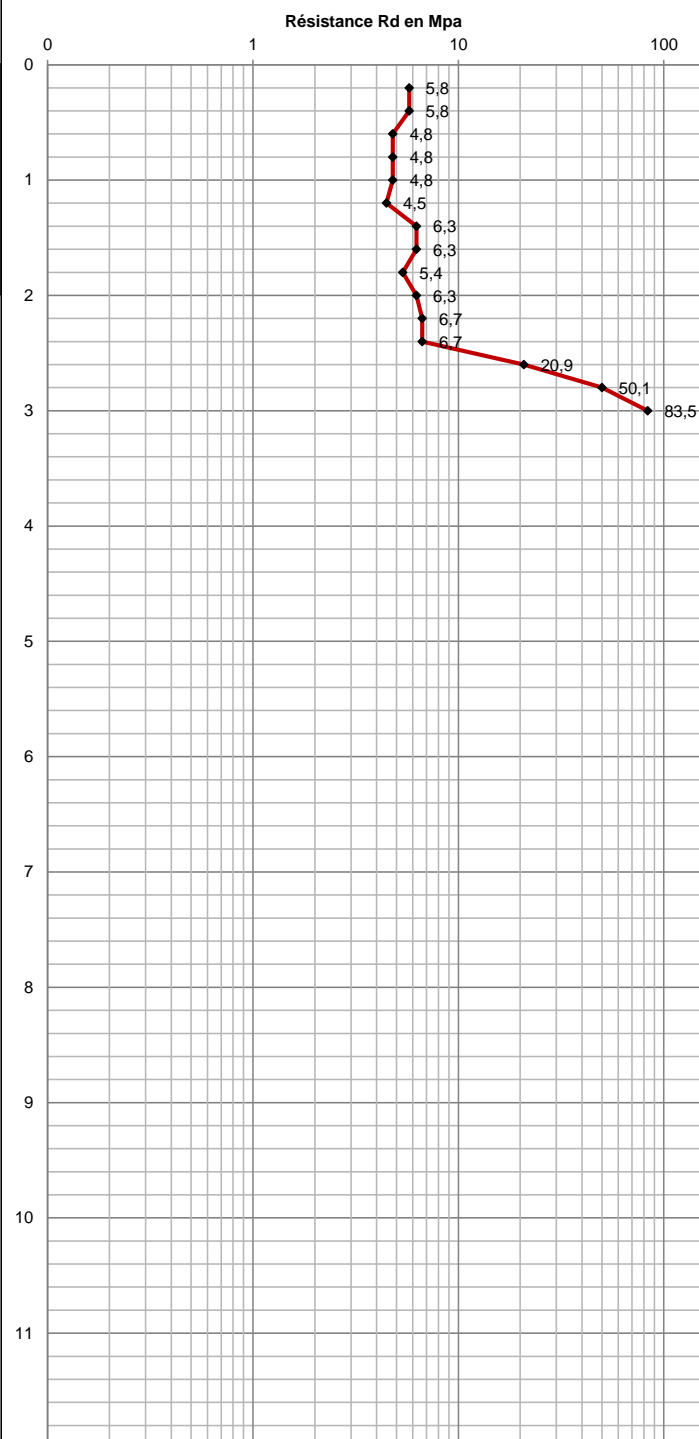
Lieu	BOUANDOUGOU	SONDAGES ET ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE ASSOCIES	Graphique n°	7						
Niveau de nappe (m)	NEANT		Chantier	Dianra-Bouandougou						
Cordonnées UTM (m)	X = 191622,000 Y = 924315,000 Z =		Dossier n°	Opérateur	BRABRE FRANCK					
			0622/2023/DGC/ROA/0328	Date de début	07/08/2023					
Essai n°	PDT 7			Date de fin	07/08/2023					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">0,60</td> <td style="width: 80%;">Remblai de graveleux lateritique rougeatre</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">2,60</td> <td>Argile compact bariolé</td> </tr> </table>			0,60	Remblai de graveleux lateritique rougeatre		2,60	Argile compact bariolé	<div style="text-align: center;"> <p>Résistance Rd en Mpa</p>  </div>		
	0,60	Remblai de graveleux lateritique rougeatre								
	2,60	Argile compact bariolé								
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Refus dans l'argile compact bariolé à 2,60 m </div>										
Observations			Matériel utilisé	PENETROMETRE DYNAMIQUE TYPE B						

Lieu	BOUANDOUGOU	SONDAGES ET ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE ASSOCIES	Graphique n°	8	
Niveau de nappe (m)	Neant		Chantier	Dianra-Bouandougou APD	
Cordonnées UTM (m)	X = 202896,470 Y = 915636,200 Z =		Dossier n°	Opérateur	Brabre Franck
			0622/2023/DGC/ROA/0328	Date de début	06/08/2023
Essai n°	Pdt 8			Date de fin	06/08/2023



Observations	Matériel utilisé
	PENETROMETRE DYNAMIQUE TYPE B

Lieu	BOUANDOUGOU	SONDAGES ET ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE ASSOCIES	Graphique n°	9									
Niveau de nappe (m)	3,00		Chantier	Dianra-Bouandougou									
Cordonnées UTM (m)	X = 204641,000 Y = 913247,000 Z =		Dossier n°	Opérateur	Brabre Franck								
			0622/2023/DGC/RAO/0328	Date de début	07/08/2023								
Essai n°	pdt 9			Date de fin	07/08/2023								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">2,50</td> <td style="width: 75%;">Remblais de graveleux lateritique</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4,00</td> <td>Argile compact bariolé</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">5,00</td> <td>Roche décomposé</td> </tr> </table>			2,50	Remblais de graveleux lateritique		4,00	Argile compact bariolé		5,00	Roche décomposé	<p style="text-align: center;">Résistance Rd en Mpa</p> 		
	2,50	Remblais de graveleux lateritique											
	4,00	Argile compact bariolé											
	5,00	Roche décomposé											
Observations			Matériel utilisé	PENETROMETRE DYNAMIQUE TYPE B									

Lieu	BOUANDOUGOU	SONDAGES ET ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE ASSOCIES	Graphique n°	10						
Niveau de nappe (m)	NEANT		Chantier	Dianra-Bouandougou						
Cordonnées UTM (m)	X = 205166,670 Y = 912013,640 Z =		Dossier n°	Opérateur	Brabre Franck					
			0622/2023/DGC/ROA/0328	Date de début	01/08/2023					
Essai n°	PDT10			Date de fin	01/08/2023					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; background-color: #2e8b57; color: white;"></td> <td style="width: 100px; text-align: center;">0,20</td> <td style="text-align: center;">Terre vegetale</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e74c3c;"></td> <td style="text-align: center;">2,00</td> <td style="text-align: center;">Sable argilleux rougeatre</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: fit-content;"> <p>Refus dans le sable argilleux rougeatre à 2,00</p> </div>			0,20	Terre vegetale		2,00	Sable argilleux rougeatre	<div style="text-align: center;"> <p>Résistance Rd en Mpa</p>  </div>		
	0,20	Terre vegetale								
	2,00	Sable argilleux rougeatre								
Observations			Matériel utilisé	PENETROMETRE DYNAMIQUE TYPE B						

Annexes 3 : listing des points de sondages

Section courante
Puits manuels

N°	X	Y	Profondeur
Puit 1	800999.53	983934.27	8
Puit 2	799886.00	981012.38	7
Puit 3	806356.82	969088.75	6
Puit 4	810830.21	963105.05	9
Puit 5	820284.23	949763.44	6
Puit 6	180014.30	933604.85	5
Puit 7	184988.64	929855.49	6
Puit 8	193381.61	922765.58	6
Puit 9	204651.52	914676.72	6
Puit 10	205271.80	911627.91	10

**Section courante
hauts remblais
Sondages carottés**

N°	X	Y	Profondeur
SC-R1	801302.96	972579.89	10 m
SC-R2	809318.00	966992.29	10 m
SC-R3	809683.36	965937.40	10 m
SC-R4	812920.73	958676.45	10 m
SC-R5	180631.95	932697.72	10 m
SC-R6	181533.07	931375.29	10 m
SC-R7	191622.39	924314.63	10 m
SC-R8	202888.64	915620.16	10 m
SC-R9	204641.80	913247.78	10 m
SC-R10	205150.30	912007.16	10 m

Section courante
Hauts remblais
PDL

N°	X	Y	Profondeur
PDL-R1	801319.30	972584.90	10 m
PDL-R2	809334.55	966991.71	10 m
PDL-R8	202896.47	915636.20	10 m
PDL-R10	205166.67	912013.64	10 m

Route d'accès

Route de liaison- Fouilles plateforme

N°	X	Y	profondeur
Fouille route de liaison- 1	811480.00	962914.00	2 m
Fouille route de liaison- 2	812044.00	963167.00	2 m
Fouille route de liaison- 3	812689.00	963329.00	2 m
Fouille route de liaison- 4	813429.00	963503.00	2 m
Fouille route de liaison- 5	813826.00	963857.00	2 m
Fouille route de liaison- 6	813930.00	964531.00	2 m

PDL

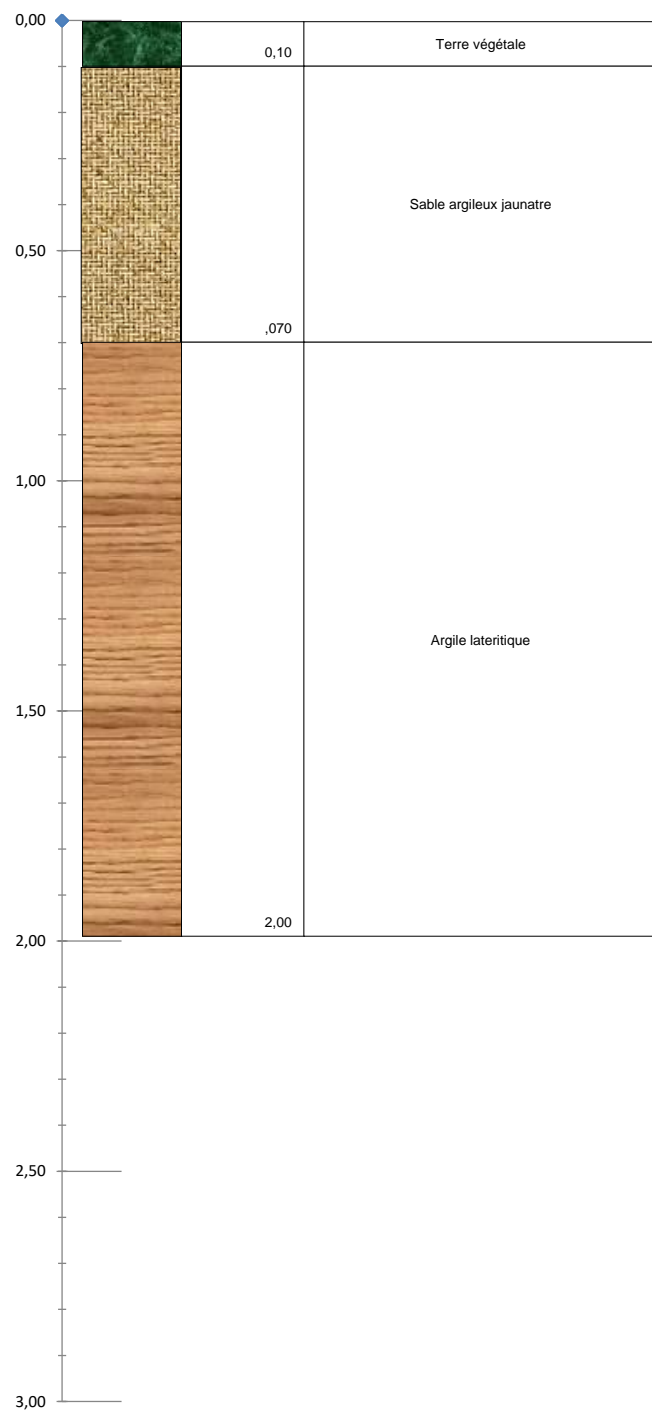
N°	X	Y
OH-PDL- route de liaison	813084.00	963419.00

Tarrière 5 m

N°	X	Y
OH- Tarrière route de liaison	813065.00	963415.00

Annexes 4 : coupes des puits manuels (route d'accès)

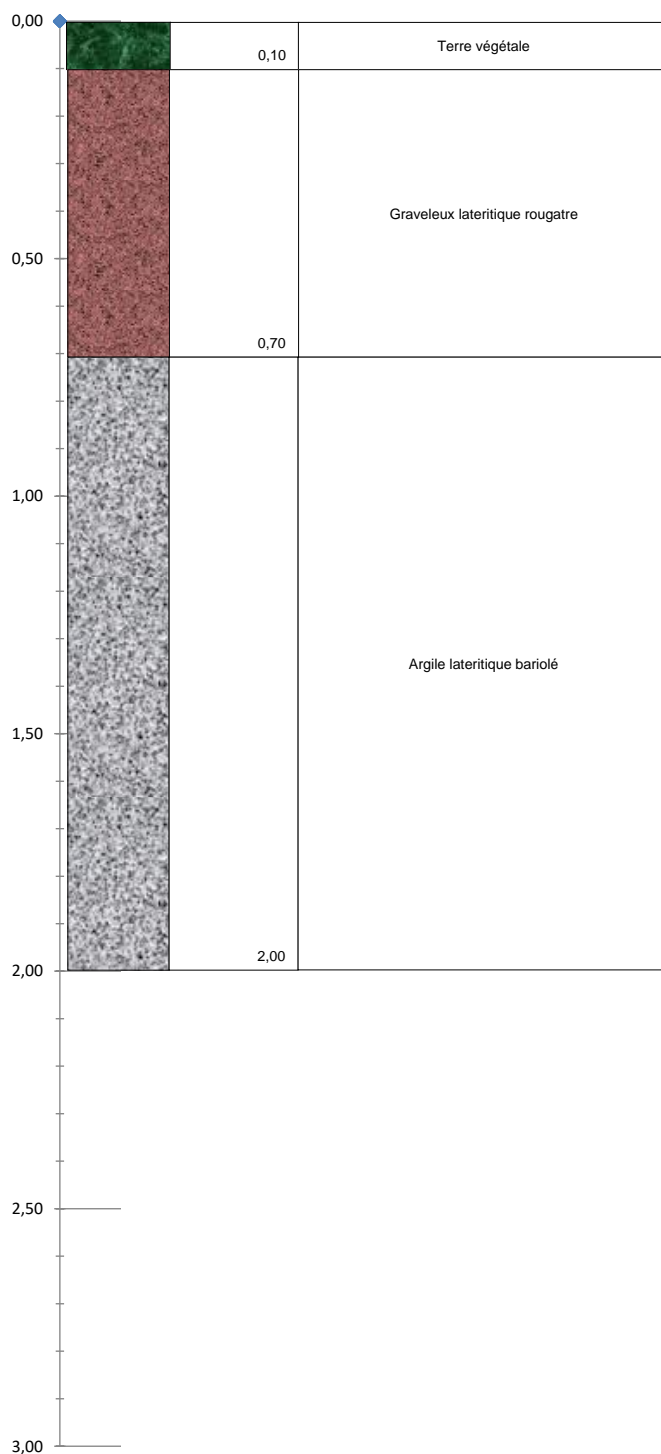
Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	1	
Niveau de la nappe (m)	Neant		Chantier	Dianra-Bouandougou phase APD Route de liaison	
Cordonnées UTM (m)	X = 811480 Y = 962914 Z =				Dossier n°
Puits n°	PM 1		2023/DGC/ROA/0328	Opérateur	BRARE FRANCK
				Date de début	06/08/2023
			Date de fin	06/08/2023	



0,00	0,10	Terre végétale
0,50	,070	Sable argileux jaunâtre
1,00		
1,50		
2,00	2,00	Argile lateritique
2,50		
3,00		

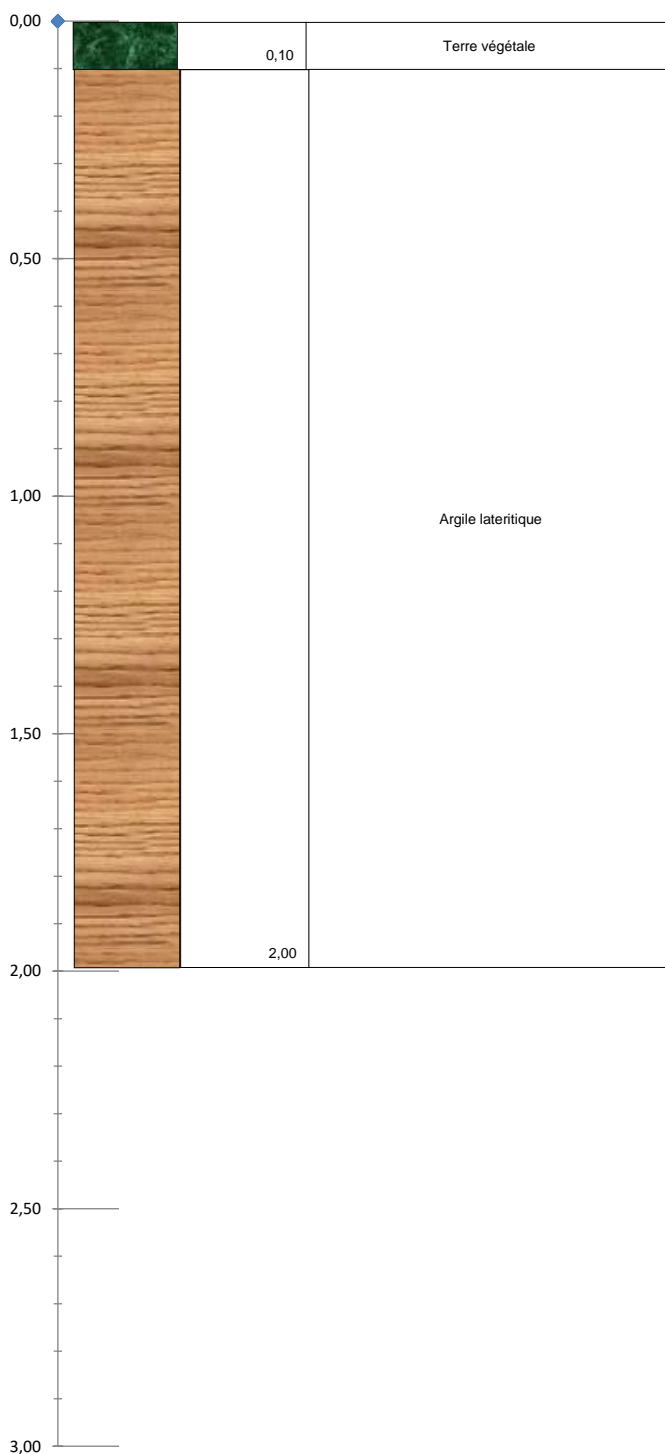
Observation		Matériel utilisé	
--------------------	--	-------------------------	--

Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	2
Niveau de la nappe (m)	Neant		Dossier n°	Chantier
Cordonnées UTM (m)	X = 812044	2023/DGC/ROA/0328		
	Y = 963167		Date de début	02/08/2023
Puits n°	PM 2		Date de fin	02/08/2023



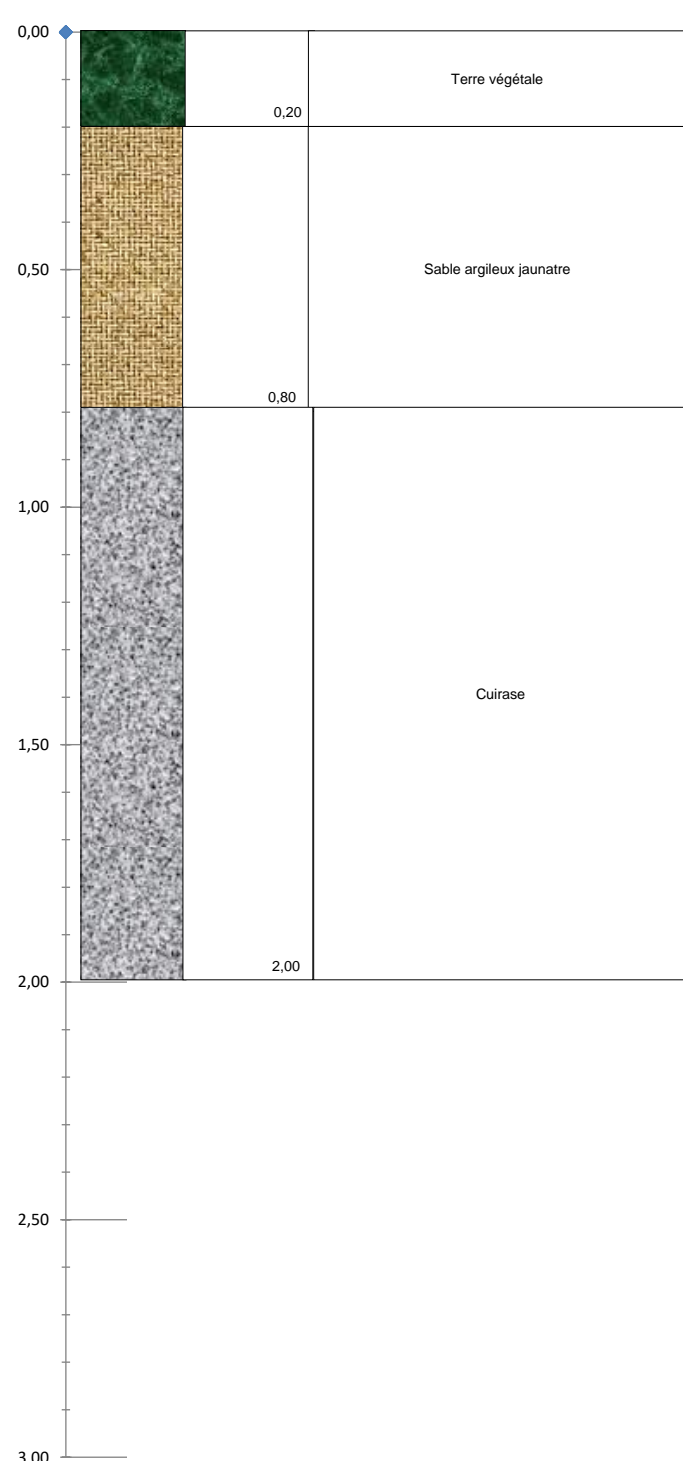
Observation		Matériel utilisé	
-------------	--	------------------	--

Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	3
Niveau de la nappe (m)	Neant		Dossier n°	Chantier
Cordonnées UTM (m)	X = 812689 Y = 963329 Z =	2023/DGC/ROA/0328		
	Puits n°		PM 3	Date de début
			Date de fin	07/08/2023



Observation		Matériel utilisé	
-------------	--	------------------	--

Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	4
Niveau de la nappe (m)	Neant		Dossier n°	Dianra-Bouandougou phase APD Route de liaison
Cordonnées UTM (m)	X = 813429 Y = 963503 Z =	2023/DGC/ROA/0328	Opérateur	
Puits n°	PM 4		Date de début	07/08/2023
			Date de fin	07/08/2023



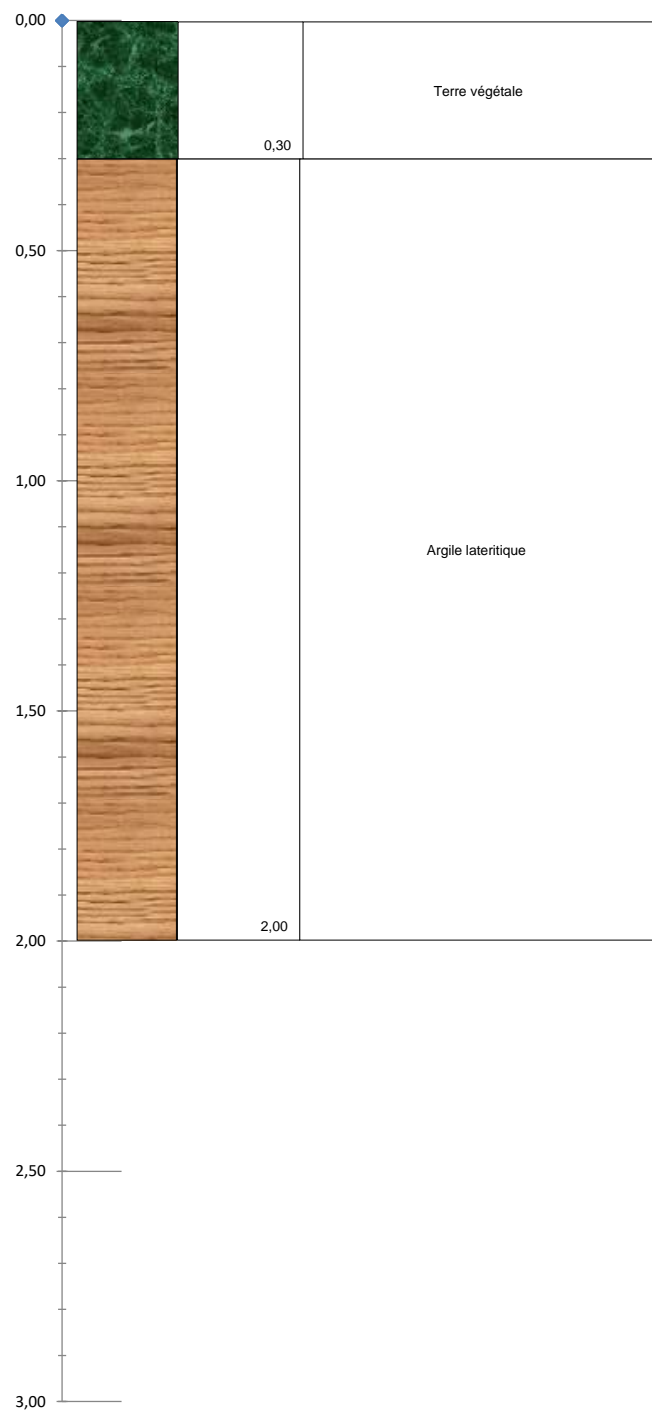
The stratigraphic log shows the following layers from top to bottom:

- 0.00 - 0.20 m:** Terre végétale (green textured area)
- 0.20 - 0.80 m:** Sable argileux jaunatre (yellowish-brown textured area)
- 0.80 - 2.00 m:** Cuirase (grey textured area)

The vertical axis represents depth in meters, with major ticks at 0.00, 0.50, 1.00, 1.50, 2.00, 2.50, and 3.00.

Observation		Matériel utilisé	
-------------	--	------------------	--

Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	5			
Niveau de la nappe (m)	Neant		Dossier n°	Chantier	Dianra-Bouandougou phase APD Route de liaison		
Cordonnées UTM (m)	X = 813826 Y = 963857 Z =				Opérateur	Date de début	Date de fin
Puits n°	PM 5		2023/DGC/ROA/0328	BRARE FRANCK			
			04/08/2023				



0,00

0,30

0,50

1,00

1,50

2,00

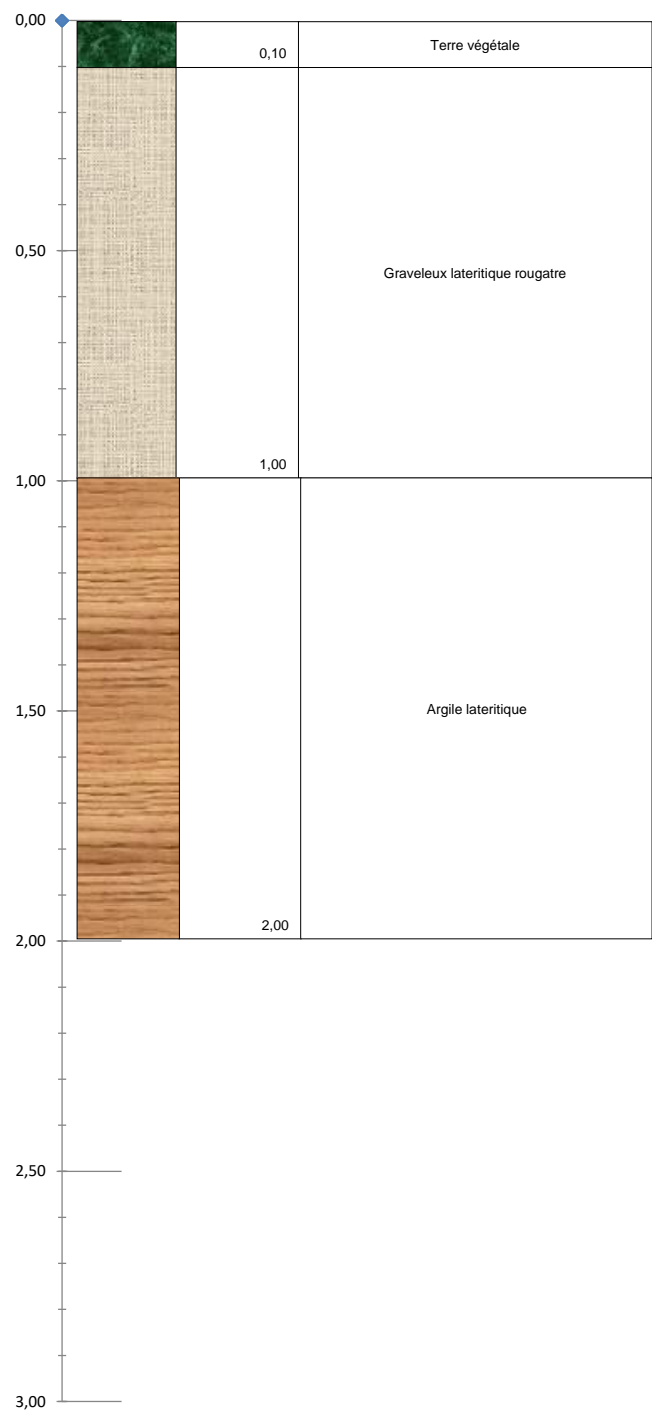
2,50

3,00





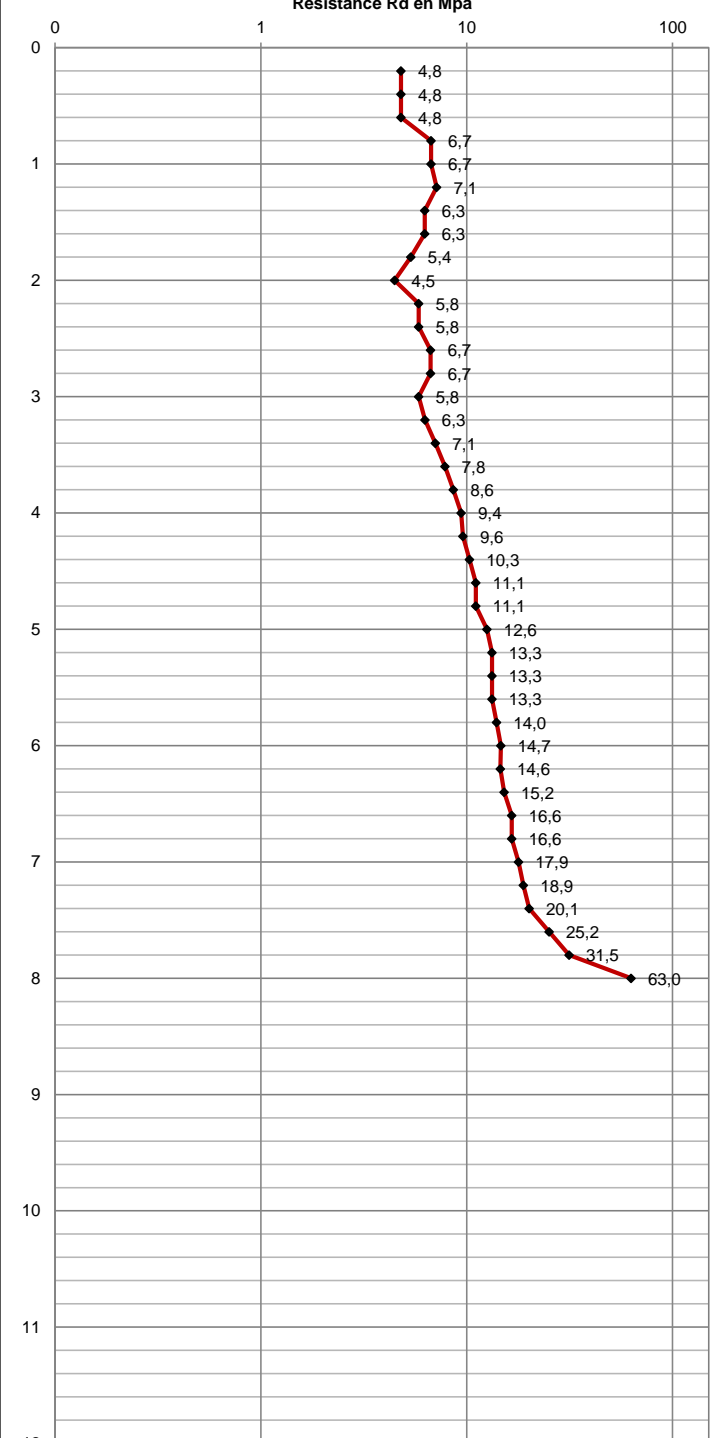


Terre végétale

Argile lateritique

Observation		Matériel utilisé	
--------------------	--	-------------------------	--

Lieu	Bouandougou	PUITS MANUEL	Graphique n°	6	
Niveau de la nappe (m)	Neant		Dossier n°	Chantier	Dianra-Bouandougou phase APD Route de liaison
Cordonnées UTM (m)	X = 813930 Y = 964531 Z =				
Puits n°	PM 6		2023/DGC/ROA/0328	Date de début	04/08/2023
				Date de fin	04/08/2023
					
Observation			Matériel utilisé		

Annexes 5 coupes des sondages au pénétromètre (OH)

Lieu	DIANRA	SONDAGES ET ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE ASSOCIES	Graphique n°	1																																																																																								
Niveau de nappe (m)	Néant		Chantier	DIANRA - BOUANDOUGOU																																																																																								
Cordonnées UTM (m)	X = 813084,000 Y = 963419,000 Z =		Dossier n°	Opérateur	Brabre Franck																																																																																							
			0622/2023/DGC/ROA/0328	Date de début	06/08/2023																																																																																							
Essai n°	OH 1		Date de fin	06/08/2023																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">0,10</td> <td style="text-align: center;">Terre vegetale</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1,60</td> <td style="text-align: center;">Sable fin argileux grisatre</td> </tr> </table>			0,10	Terre vegetale		1,60	Sable fin argileux grisatre	<div style="text-align: center;">Résistance Rd en Mpa</div>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Profondeur (m)</th> <th>Résistance Rd (Mpa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,0</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>0,1</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>0,2</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>0,3</td><td>6,7</td></tr> <tr><td>0,4</td><td>6,7</td></tr> <tr><td>0,5</td><td>7,1</td></tr> <tr><td>0,6</td><td>6,3</td></tr> <tr><td>0,7</td><td>6,3</td></tr> <tr><td>0,8</td><td>5,4</td></tr> <tr><td>0,9</td><td>4,5</td></tr> <tr><td>1,0</td><td>5,8</td></tr> <tr><td>1,1</td><td>5,8</td></tr> <tr><td>1,2</td><td>6,7</td></tr> <tr><td>1,3</td><td>6,7</td></tr> <tr><td>1,4</td><td>5,8</td></tr> <tr><td>1,5</td><td>6,3</td></tr> <tr><td>1,6</td><td>7,1</td></tr> <tr><td>1,7</td><td>7,8</td></tr> <tr><td>1,8</td><td>8,6</td></tr> <tr><td>1,9</td><td>9,4</td></tr> <tr><td>2,0</td><td>9,6</td></tr> <tr><td>2,1</td><td>10,3</td></tr> <tr><td>2,2</td><td>11,1</td></tr> <tr><td>2,3</td><td>11,1</td></tr> <tr><td>2,4</td><td>12,6</td></tr> <tr><td>2,5</td><td>13,3</td></tr> <tr><td>2,6</td><td>13,3</td></tr> <tr><td>2,7</td><td>13,3</td></tr> <tr><td>2,8</td><td>14,0</td></tr> <tr><td>2,9</td><td>14,7</td></tr> <tr><td>3,0</td><td>14,6</td></tr> <tr><td>3,1</td><td>15,2</td></tr> <tr><td>3,2</td><td>16,6</td></tr> <tr><td>3,3</td><td>16,6</td></tr> <tr><td>3,4</td><td>17,9</td></tr> <tr><td>3,5</td><td>18,9</td></tr> <tr><td>3,6</td><td>20,1</td></tr> <tr><td>3,7</td><td>25,2</td></tr> <tr><td>3,8</td><td>31,5</td></tr> <tr><td>3,9</td><td>63,0</td></tr> </tbody> </table>			Profondeur (m)	Résistance Rd (Mpa)	0,0	4,8	0,1	4,8	0,2	4,8	0,3	6,7	0,4	6,7	0,5	7,1	0,6	6,3	0,7	6,3	0,8	5,4	0,9	4,5	1,0	5,8	1,1	5,8	1,2	6,7	1,3	6,7	1,4	5,8	1,5	6,3	1,6	7,1	1,7	7,8	1,8	8,6	1,9	9,4	2,0	9,6	2,1	10,3	2,2	11,1	2,3	11,1	2,4	12,6	2,5	13,3	2,6	13,3	2,7	13,3	2,8	14,0	2,9	14,7	3,0	14,6	3,1	15,2	3,2	16,6	3,3	16,6	3,4	17,9	3,5	18,9	3,6	20,1	3,7	25,2	3,8	31,5	3,9	63,0
	0,10	Terre vegetale																																																																																										
	1,60	Sable fin argileux grisatre																																																																																										
Profondeur (m)	Résistance Rd (Mpa)																																																																																											
0,0	4,8																																																																																											
0,1	4,8																																																																																											
0,2	4,8																																																																																											
0,3	6,7																																																																																											
0,4	6,7																																																																																											
0,5	7,1																																																																																											
0,6	6,3																																																																																											
0,7	6,3																																																																																											
0,8	5,4																																																																																											
0,9	4,5																																																																																											
1,0	5,8																																																																																											
1,1	5,8																																																																																											
1,2	6,7																																																																																											
1,3	6,7																																																																																											
1,4	5,8																																																																																											
1,5	6,3																																																																																											
1,6	7,1																																																																																											
1,7	7,8																																																																																											
1,8	8,6																																																																																											
1,9	9,4																																																																																											
2,0	9,6																																																																																											
2,1	10,3																																																																																											
2,2	11,1																																																																																											
2,3	11,1																																																																																											
2,4	12,6																																																																																											
2,5	13,3																																																																																											
2,6	13,3																																																																																											
2,7	13,3																																																																																											
2,8	14,0																																																																																											
2,9	14,7																																																																																											
3,0	14,6																																																																																											
3,1	15,2																																																																																											
3,2	16,6																																																																																											
3,3	16,6																																																																																											
3,4	17,9																																																																																											
3,5	18,9																																																																																											
3,6	20,1																																																																																											
3,7	25,2																																																																																											
3,8	31,5																																																																																											
3,9	63,0																																																																																											
Refus dans la couche de sable argileux grisatre à 1,60 m																																																																																												
Observations	Refus au pénétromètre dynamique à 8 m	Matériel utilisé	PENETROMETRE DYNAMIQUE TYPE B																																																																																									

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE



Union - Discipline - Travail

MINISTRE DE L'EQUIPEMENT ET DE L'ENTRETIEN ROUTIER



ETUDE GEOTECHNIQUE DE LA ROUTE DIANRA - BOUANDOUGOU



RAPPORT D'ETUDE GEOPHYSIQUE DES ZONES DE DEBLAIS

Dossier N° 2023/DGC/ROA/0328

Septembre 2023

Version 01



LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

ETUDE - EXPERTISE - RECHERCHE - ENERGIE

Siège : 2, rue Clément Ader – Zone IV – 04 B.P. 3 Abidjan 04 – Téléphone (225) 21 21 23 23 – Fax : (225) 21 25 36 71. Email : lbtp@aviso.ci

INFORMATION QUALITE DU DOCUMENT

INFORMATIONS GENERALES

Organisme	LBTP
Titre du projet	ETUDE GEOTECHNIQUE DE LA ROUTE DIANRA - BOUANDOUYOU
Titre du document	RAPPORT D'ETUDE GEOPHYSIQUE DES ZONES DE DEBLAIS
Date	07/09/2023
Version	01
Devis N°	PROTOCOLE D'ACCORD STUDI INTERNATIONAL - LBTP
Dossier N°	2023/DGC/ROA/0328
Nombre de pages	Rapport : 12 pages / Annexe : 02 pages

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Vérifié par	Observations
01	07/09/2023	GREBE ARNAUD	YAPO ASSI	

DESTINATAIRES

Organisme	Nom et prénoms	Observations
STUDI INTERNATIONAL		

Le LBTP SAPFPM reste à votre disposition pour vous donner toutes les informations utiles à la bonne compréhension du présent rapport. Aussi, à votre demande, le LBTP peut participer à des réunions de chantier pour apporter des éclaircissements sur ce document. Sans accord préalable de notre part, la reproduction partielle ou intégrale de ce rapport est interdite.

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION.....	4
II. DESCRIPTION DU SITE.....	4
II.1 Localisation	4
II.2 Aperçu géologique et topographique.....	5
III. MATERIEL TECHNIQUE UTILISE.....	5
IV. METHODE GEOPHYSIQUE UTILISEE	7
IV.1 Dispositif de mesure.....	7
IV.2 Principe de la méthode.....	8
V-PRESENTATION ET TRAITEMENT DES DONNEES GEOPHYSIQUES.....	8
VI. RESULTATS ET INTERPRETATIONS DES INVESTIGATIONS	10
VII. SYNTHESE DES RESULTATS.....	10
VIII.CONCLUSION	11

Liste des figures

Figure 1 : Situation du tracé.....	4
Figure 2: Equipement du résistivimètre syscal pro (Iris Instrument).....	5
Figure 3: Terminal GPS Garmin 72	5
Figure 4: Boussole Iris 50.....	5
Figure 5: Signal transmis aux bornes du courant.....	6
Figure 6: Dispositif dipôle-dipôle.....	7
Figure 7: Exemple d'interprétation	8

Liste des tableaux

Tableau 1 : Statistiques des paramètres de mesure de résistivité	6
Tableau 2: Exemple d'interprétation de la barre de couleur chromatique.....	9
Tableau 3 : Interprétation du déblai (47475.00 - 47775.00)	10
Tableau 4 : Synthèse des déblais rocheux	10

I. INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de bitumage de la route Dianra - Bouandougou, le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP) a été sollicité par STUDI INTERNATIONAL pour effectuer l'étude géophysique des sols de plateformes en déblais dudit projet.

Le présent rapport est relatif à l'étude géophysique des plateformes en déblai. Cette étude qui a pour objectif de déterminer le toit du rocher va permettre d'évaluer le volume de déblais rocheux s'il existe.

Ce rapport décrit la méthodologie adoptée et fait la synthèse des résultats obtenus sur la section allant du PK 0+000 au PK 114+148.

II. DESCRIPTION DU SITE

II.1 Localisation

Le tracé de la route Dianra - Bouandougou se situe au Nord de la Côte d'Ivoire. Une vue synoptique de l'itinéraire est présentée à la figure 1.

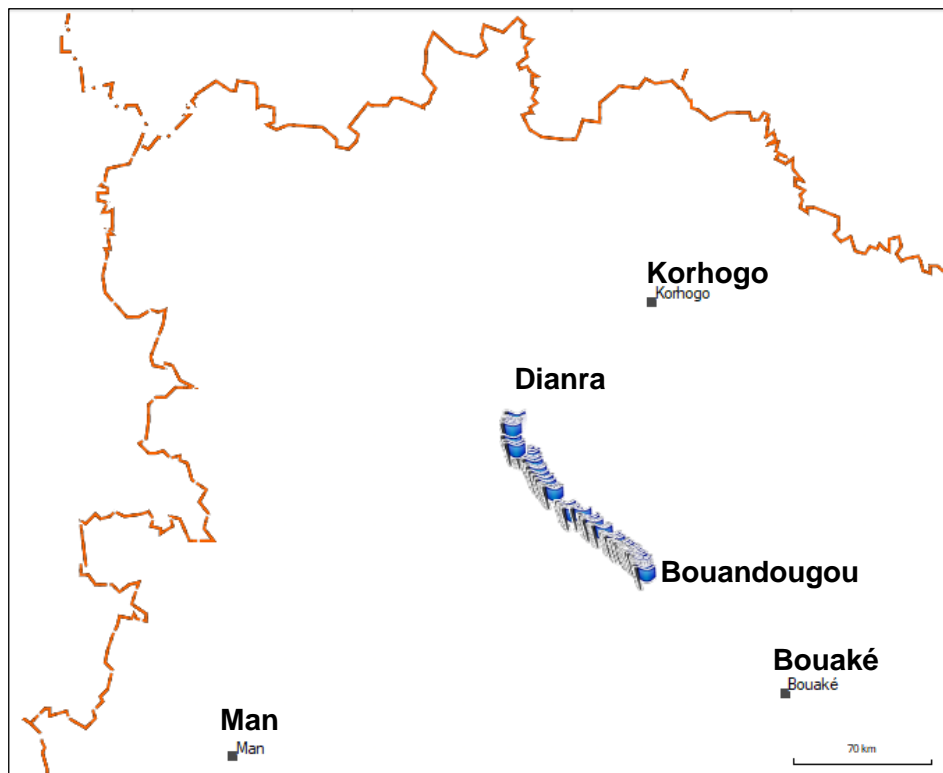


Figure 1 : Situation du tracé

II.2 Aperçu géologique et topographique

La Côte d'Ivoire présente deux grands ensembles géologiques répartis comme suit :

- Le socle cristallin : il occupe 95% du territoire géologique ;
- Le bassin sédimentaire : cette partie du territoire géologique est de 2,5%.

La zone d'étude appartient au socle cristallin dont la lithologie est constituée de granitoïdes subalcalins à deux micas, de supergroupes de comblements (grès, schistes), de granite, de gneiss.

III. MATERIEL TECHNIQUE UTILISE

L'équipement utilisé pour la mesure des résistivités est le SYSCAL PRO d'IRIS INSTRUMENTS (figure 2). Les coordonnées UTM du tracé routier ont été retrouvées sur le terrain grâce à un terminal GPS GARMIN 64S (figure 3). L'orientation des lignes géophysiques a été effectuée par la boussole Iris 50 (figure 4).



Figure 2: Equipement du résistivimètre syscal pro (Iris Instrument)

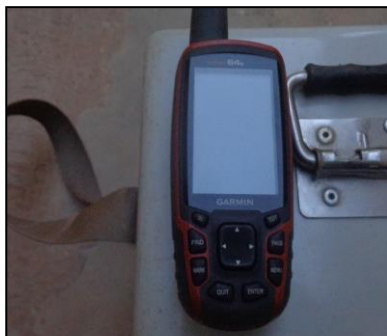


Figure 3 : Terminal GPS Garmin 72



Figure 4: Boussole Iris 50

Le syscal pro est constitué de modules d'émission et de réception. L'émetteur et le récepteur sont en mode compact.

L'émetteur a pour caractéristiques:

- Voltage constant max = 100 V;
- Courant max = 2.5 A;
- Temps d'impulsion = 250 ms à 8 s.

Les électrodes d'acier inoxydable et le papier d'aluminium ont été utilisés pour transmettre le courant dans la terre. Le courant transmis était une onde carrée bipolaire on-off (de coefficient d'utilisation de 50%). La figure 5 montre le signal transmis.

Les mesures de résistivité ont été prises pendant les temps morts du cycle de courant de 2 s.

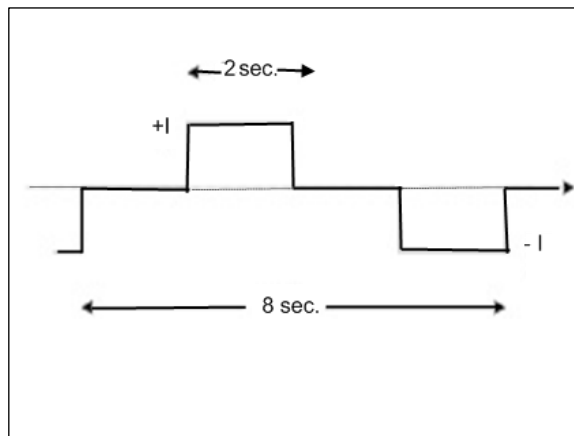


Figure 5: Signal transmis aux bornes du courant

L'erreur sur la résistivité apparente est essentiellement celle de l'espacement nominal entre les électrodes de réception M et N, approximativement 5 % en tout. Le SYSCAL PRO fournit à l'utilisateur une mesure d'erreur type aussi bien que la capacité de contrôler les données mesurées.

Les données sont sans interruption surveillées par l'opérateur sur le terrain. Les éventuelles fausses données sont rejetées et la lecture est reprise.

Un courant de 100 à 600 mA a été injecté pendant les levés. La qualité des données des levés de résistivité est montrée dans le tableau 1 qui fournit des statistiques des paramètres mesurés.

Tableau 1 : Statistiques des paramètres de mesure de résistivité

Tension d'émission	400 V
Durée d'impulsion	2 S
Courant injecté	100 à 600 mA
Voltage mesuré	3 à 600 mV
Précision des mesures de résistivités apparentes	0.1%
Résistance de contact	0 à 50 KΩ

IV. METHODE GEOPHYSIQUE UTILISEE

IV.1 Dispositif de mesure

Le dispositif géophysique utilisé est celui du dipôle-dipôle (figure 6)

Pour ce dispositif, on va placer des électrodes d'injection du courant et de potentiel. On obtient un quadripôle $AMNB$ ou $ABPiPi+1$ (figure.6). Ce dispositif permet d'obtenir des coupes d'interprétation du sous-sol. Cette technique est appelée Imagerie de résistivité du sol.

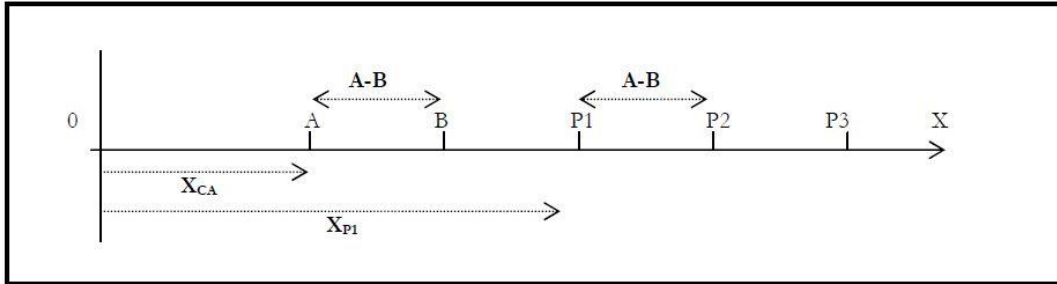


Figure 6: Dispositif dipôle-dipôle

$$K_i = \pi n_i D (n_i^2 - 1)$$

i : entier naturel ;

K_i : facteur géométrique de l'électrode i .

Pour le dispositif pôle-dipôle, la résistivité apparente ρ_a est déterminée par la formule suivante :

$$\rho_a = \frac{\pi n_i D (n_i^2 - 1) \cdot \Delta V_p}{I}$$

ρ_a : Résistivité apparente (Ohm.m)

ΔV_p : Différence de potentiel primaire (mV) entre M et N

I : Courant injecté entre A et B (mA)

a : Distance entre les électrodes A et B (m) ; $AB = MN$

i : entier naturel

π : Constante 3.1416

nD : Distance entre les milieux de AB et $PiPi+1$

IV.2 Principe de la méthode

L'objectif de l'imagerie électrique est la reconnaissance multidimensionnelle des résistivités électriques d'un milieu. Dans cette méthode d'auscultation, un courant électrique est injecté au moyen d'un câble multiconducteur permettant une autonomisation de la prise des données. Par une procédure d'interprétation, appelée inversion, on cherche ensuite à définir la présence d'hétérogénéités dans le sol. Cette méthode permet de faire à la fois une investigation latérale et une investigation verticale du sous-sol (figure 7). C'est-à-dire une investigation à deux dimensions du sous-sol. Le résultat obtenu est une coupe du sous-sol. L'intérêt de ce dispositif est de permettre d'étudier avec le maximum de détails des coupes géologiques complexes.

V-PRESENTATION ET TRAITEMENT DES DONNEES GEOPHYSIQUES

Les résultats obtenus seront présentés sous forme de coupes géoélectriques d'interprétation (coupes longitudinales) (figure 7). Elles présentent les variations spatiales de la résistivité du sol. Ces coupes de résistivités du sol ont été obtenues grâce au logiciel RES2DINV.

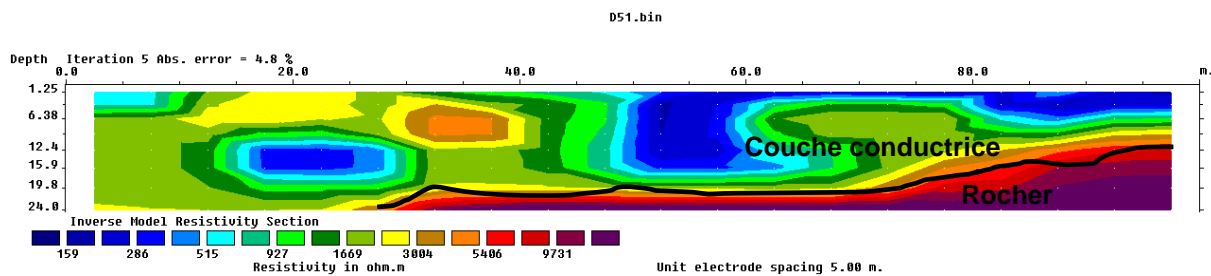


Figure 7: Exemple d'interprétation

N.B : A l'horizontale, nous avons l'axe du profil et à la verticale l'axe indiquant la profondeur de chaque couche.

V-1-Analyse et interprétation des résultats

Les coupes permettent de déterminer la géologie sous-sol à partir des gammes de résistivités (voir annexe des résistivités des roches). Nous avons des gammes de résistivité en couleur. L'interprétation des coupes va consister à faire une corrélation entre les gammes de résistivités et la géologie locale du sous-sol.

Les différentes couches peuvent être déterminées :

- Couches conductrices : bleu, vert, jaune ;
- Couches résistantes : marron, rouge, violet.






Les horizons de résistivités présentant des valeurs très élevées en profondeur sont considérés comme des horizons rocheux.

Des valeurs élevées en surface sont dues à des roches altérées en cuirasse latéritiques durcies.

Les couleurs claires (bleu, vert, jaune) sur les coupes sont relatives aux couches meubles et les couleurs foncées (marron, rouge, violet) aux couches résistantes. Il s'agit de cuirasses latéritiques durcies ou d'affleurements rocheux.

La corrélation entre la barre de couleur et la nature de la couche est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2: Exemple d'interprétation de la barre de couleur chromatique

Gamme de résistivité (Ohm.m)	Barre de couleur	Nature électrique du matériau
1-100		Couche conductrice (Altération argilo-sableuse)
100-600		Couche intermédiaire altérée
600-1000		Couche résistante (roche saine)
1000-3000		
>3000		

L'interprétation de la plupart des coupes géo électriques obtenues sur le site du tracé routier montrent une structure à trois horizons électriquement distincts. Ces sections caractérisent les régions à cuirasse latéritique superficielle qui sont très répandues dans la zone d'étude. Nous distinguons trois horizons :

- Le recouvrement superficiel : cuirasse latéritique très durci ;
- Le complexe conducteur : altération argilo-sableuse;
- Le socle résistant : Résistivité élevé en profondeur.

Le niveau du toit du rocher sera déterminé à partir des coupes d'interprétations de chaque section de déblai rocheux.

VI. RESULTATS ET INTERPRETATIONS DES INVESTIGATIONS

Les différentes sections de déblais du tracé et les coupes d'interprétations se trouvent en annexes du présent rapport.

Les coupes d'interprétations de ces différentes sections de déblais sont également présentées sous forme de gamme de résistivité en 2D (voir Annexes). En abscisse nous avons les positions horizontales et en ordonnée les profondeurs.

A partir de ces coupes, la profondeur du toit rocheux a été déterminée par projection sur l'axe des ordonnées.

Les résultats obtenus sont consignés ci-après :

Déblai rocheux N°1 (47475.00 - 47625.00)

Tableau 3 : Interprétation du déblai (47475.00 - 47625.00)

Point métrique (m)	Niveau du toit du rocher par rapport à la ligne rouge (m)	Longueur déblai (m)
47475.00	0,00	150
47500.00	0,57	
47525.00	1,25	
47550.00	1,68	
47575.00	2,15	
47600.00	2,50	
47625.00	0,00	

Observation : La longueur du déblai rocheux est de 150 m. La hauteur maximale de la roche au-dessus de la ligne rouge est estimé à 2,50 m.

VII. SYNTHÈSE DES RESULTATS

Les différents déblais rocheux rencontrés sur le tracé sont résumés dans le tableau cidessous.

Tableau 4 : Synthèse des déblais rocheux

N° Déblai rocheux	Abscisse (m)		Longueur de déblais rocheux (m)	Hauteur de roche au-dessus de la ligne rouge
	Début	Fin		Maximale
1	47475.00	47625.00	150	2,50
Longueur totale de déblai rocheux (m)			150	

VIII. CONCLUSION

L'étude géophysique du tracé routier Dianra - Bouandougou (PK 0+000 au PK 114+148) a permis d'évaluer l'épaisseur des terrains rippables et la position du substratum rocheux. Au terme de cette étude, nous pouvons retenir :

- Linéaire total du déblai rocheux est de **150 m**.
- Hauteur maximale de roche à décaisser par rapport à la ligne rouge se situe entre **0,57 m et 2,50 m**.

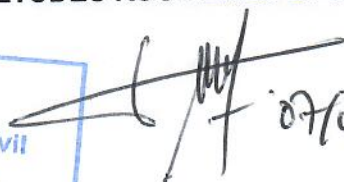
L'exécution des terrassements dans les zones où le déblai rocheux a été identifié, devra être prise en compte pour la structure de chaussée à réaliser.

LE CHARGE D'ETUDE



GREBE ARNAUD

LE CHEF DE SERVICE
ETUDES ROUTIERES ET GEOPHYSIQUES



07/05/2023

YAPO ASSI

OBSERVATIONS IMPORTANTES

↻ Le présent Rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle sans l'accord écrit du L.B.T.P. ne saurait engager la responsabilité de celui-ci.

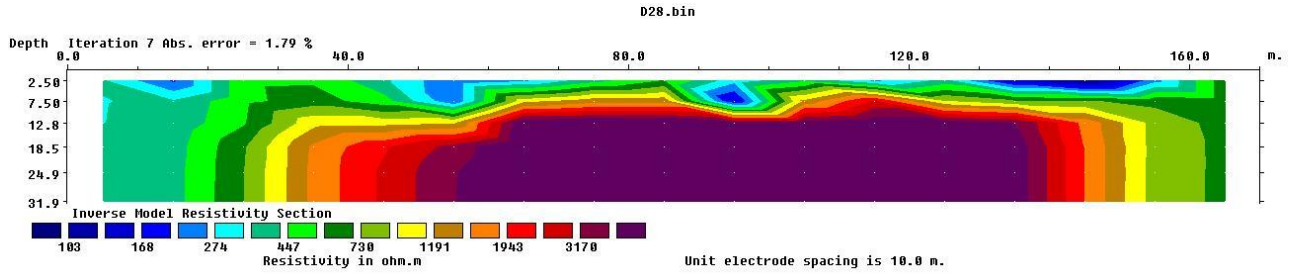
↻ Des changements dans l'implantation de nouveaux points de sondages, peuvent conduire à modifier les conclusions et prescriptions du Rapport et doivent, par conséquent, être portés à la connaissance du L.B.T.P.

↻ De même les mesures de résistivités peuvent être influencées par l'humidité du sol. Par conséquent les mesures de résistivités doivent être considérées dans leurs contextes environnementaux.

ANNEXES

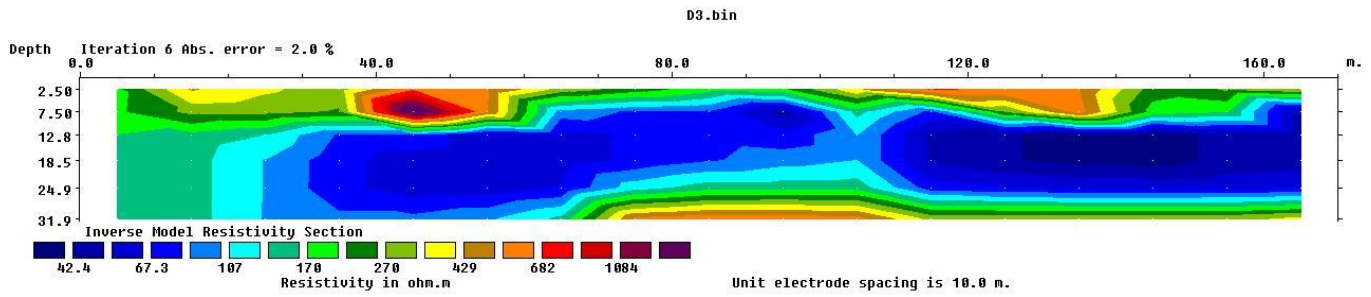
Coupes géoélectriques des déblais

Déblai rocheux

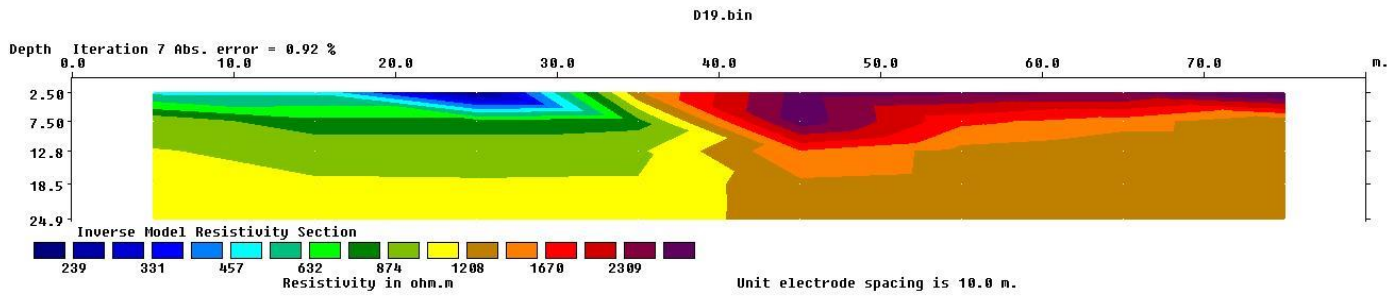


Déblai (47475.00 - 47625.00)

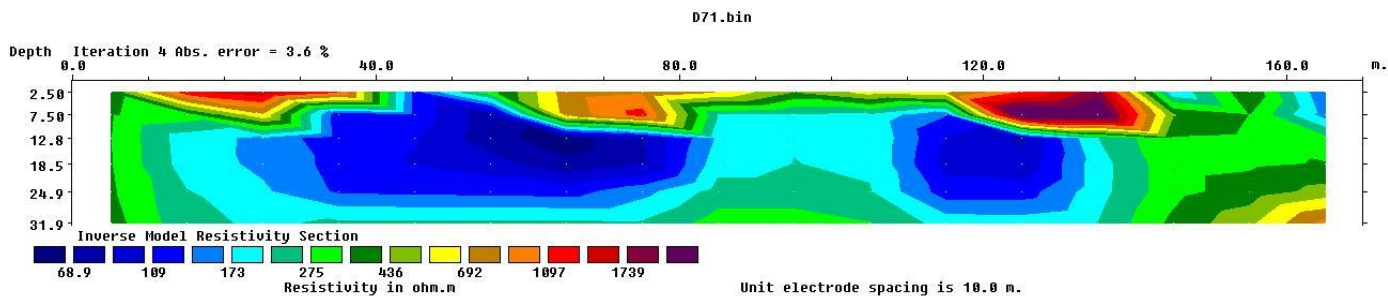
Déblai non rocheux



Déblai (2900.00 - 3400.00)



Déblai (34700.00 - 34800.00)



Déblai (110500.00 - 111000.00)

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE



Union - Discipline - Travail

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT ET DE L'ENTRETIEN ROUTIER



**ETUDE GEOTECHNIQUES D'AMENAGEMENT ET DE BITUMAGE DE
LA ROUTE BOUANDOUGOU – DIANRA (113KM) : CAMPAGNE DE
RECHERCHES D'EMPRUNTS ET DE L'ETUDE DE FORMULATION AU
CIMENT (CPJ42,5) DU GRAVELEUX LATERITIQUE**



**RAPPORT DEFINITIF DES RECHERCHES D'EMPRUNTS ET L'ETUDE DE
FORMULATION AU CIMENT (CPJ42,5) DU GRAVELEUX LATERITIQUE
DOSSIER N°2023/DGC/ROA/0328 / Dévis N°0694/2023/DGC-ROA-02**

Version 01

OCTOBRE 2023

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS



E T U D E - E X P E R T I S E - R E C H E R C H E - E N E R G I E

Siège : 2, rue Clément Ader – Zone IV – 04 B.P. 3 Abidjan 04 – Téléphone (225) 21 21 23 23 – Fax : (225) 21 25 36
71. Email : lbtp@aviso.ci

INFORMATION QUALITE DU DOCUMENT

INFORMATIONS GENERALES

Organisme(s)	LBTP
Titre du projet	ETUDE GEOTECHNIQUES D'AMENAGEMENT ET DE BITUMAGE DE LA ROUTE BOUANDOUGOU – DIANRA (113KM) : CAMPAGNE DE RECHERCHES D'EMPRUNTS ET DE L'ETUDE DE FORMULATION AU CIMENT (CPJ42,5) DU GRAVELEUX LATERITIQUE
Titre du document	RAPPORT DEFINITIF DES RECHERCHES D'EMPRUNTS ET L'ETUDE DE FORMULATION AU CIMENT (CPJ42,5) DU GRAVELEUX LATERITIQUE
Date	Octobre 2023
Version	01
Devis N°	N°0694 /2023/DGC-ROA-01
Dossier N°	N°2023/DGC/ROA/0328
Nombre de page	Rapport : 56 pages / Annexes : 326 pages

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Vérifié par	Observations
01	31OCTOBRE 2023	KONAN K FELIX	DAGUI Gislain	

DESTINATAIRES

Organismes	Nom et prénoms	Fonctions	Observations
STUDI INTERNATIONAL	MOHAMED MAJDI	Directeur	
STUDI INTERNATIONAL	OMAR GUEMIRA	Chef de projet	

Le LBTP SAPFPM reste à votre disposition pour vous donner toutes les informations utiles à la bonne compréhension du présent rapport. Aussi, à votre demande, le LBTP peut participer à des réunions de chantier pour apporter des éclaircissements sur ce document. Sans accord préalable de notre part, la reproduction partielle ou intégrale de ce rapport est interdite.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	4
I PROGRAMME DE LA CAMPAGNE.....	4
II MOYENS MATERIELS ET HUMAINS.....	4
III METHODOLOGIE D'ETUDE.....	5
IV RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....	7
CONCLUSION.....	54

INTRODUCTION

Dans le cadre du projet d'aménagement et de bitumage de la route interurbaine Bouandougou–Dianra, le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP) a été sollicité par l'entreprise (STUDI INTERNATIONAL) pour la réalisation d'une campagne de recherche d'emprunts sur la route Bouandougou–Dianra longue d'environ 113 Km et la réalisation d'une étude de formulation au ciment du graveleux latéritique. Cette campagne a pour objectif de s'assurer de la présence de matériaux de qualité le long de l'itinéraire et également de connaître l'indice portance CBR après formulation au ciment du graveleux latéritique. Le présent rapport définitif fait la synthèse des résultats obtenus à l'issue de cette campagne.

1. PROGRAMME DE LA CAMPAGNE

Suivant le programme arrêté de commun accord avec le client, le LBTP recherchera le long de l'itinéraire un emprunt de graveleux latéritique tous les cinq (05) km pour l'exécution du corps de chaussée et une carrière de sable tous les dix (10) km.

2. MOYENS MATERIELS ET HUMAINS

2.1. Moyens Matériels techniques et roulants

Les moyens matériels techniques et roulants sont constitués de :

- Un GPS ;
- Un véhicule pick- up de type 4x4 ;
- Des pioches, pelles, burins et marteaux ;
- Et des tarières à main.

2.2. Moyens humains

Pour l'ensemble de ces travaux, le LBTP a mobilisé une équipe constituée :

- D'un technicien ;
- Un chauffeur ;
- Et des ouvriers qualifiés.

3. METHODOLOGIE D'ETUDE

3.1. Prospection des matériaux

Les emprunts de matériaux sont déterminés dans la zone du projet. La prospection de matériaux sur le site d'emprunt, est faite à l'aide de puits manuels creusés à la maille de 50 m. L'épaisseur de matériaux prospectés et la nature des différentes couches de sol rencontré lors de la réalisation des puits manuels permettent d'établir le profil géotechnique de chaque emprunt à travers des tableaux dressés à cet effet.

3.2. Qualité des matériaux prospectés

Les essais effectués en laboratoire, permettent de déterminer les caractéristiques géotechniques des matériaux identifiés lors de la recherche d'emprunts.

Les essais effectués sont les suivants :

- **Emprunts de graveleux latéritique**
 - Analyses granulométriques (AG) ;
 - Limites d'atterberg (LA) ;
 - Proctor-CBR.

Les matériaux du site d'emprunt peuvent être utilisés en corps de chaussée, lorsqu'ils respectent la règle du << 20-20-30 >>. C'est-à-dire :

- Pourcentage de fine inférieur ou égale à 20%,
- Indice de plasticité inférieur ou égale à 20,
- Indice CBR supérieur à 30.

Dans le cas contraire, les matériaux doivent être utilisés de façon générale en corps de remblais.

- **Emprunts de sable**

- Analyses granulométriques (AG) ;
- Equivalents de sable (ES) ;
- Poids spécifique (PS).

3.3. Estimation du volume de matériaux disponible

Le volume de matériaux de l'emprunt est déterminé à l'aide de la formule suivante :

Volume de matériaux = Nombre de puits positifs x 2500 m² x 0,75 x épaisseurs moyenne de matériaux dans les puits positifs

- **0,75** est un coefficient permettant de tenir compte du foisonnement et des pertes du matériau après son extraction ;
- **2500** : superficie couverte par un puits positif en m² ;
- **Puits positifs** : puits contenant du graveleux latéritique ou du sable de qualité recherchée.

4. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

4.1. RECHERCHES D'EMPRUNTS

4.1.1. Emprunts de graveleux latéritique

4.1.1.1. Site d'emprunt EG1

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000. 00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 4.500 Km du PK0.00 (Bouandougou /fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 125 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0204679	0913845	Puit à l'extrémité
P7	0204962	0913849	Puit à l'extrémité
P20	0204721	0913717	Puit à l'extrémité
P4	0204819	0913831	Puit à l'extrémité
P11	0204659	0913881	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.90 m** et reparti sur une superficie d'environ **45 000.00m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **64 125 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 17,87 %
Indice de plasticité	: 15,25 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,27 \text{ t/m}^3$ Wopm = 6,93 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 37

4.1.1.2. Site d'emprunt EG2

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 5.4 Km du PK0.00 (sortir Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 217 m en allant vers la droite. Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puit central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0204835	0914850	Puit à l'extrémité
P2	0204905	0914839	Puit à l'extrémité
P8	0204680	0914763	Puit à l'extrémité
P20	0204803	0914631	Puit à l'extrémité
P11	0204834	0914754	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.14m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.86 m** et reparti sur une superficie d'environ **47 500.00 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **66 262.50 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 20,00 %
Indice de plasticité	: 17,10 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,27 \text{ t/m}^3$ Wopm = 6,93 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 38

4.1.1.3. Site d'emprunt EG3

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 14.4 km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 67 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P8	0197826	0920496	Puit à l'extrémité
P9	0197856	0920539	Puit à l'extrémité
P1	0197748	0920340	Puit à l'extrémité
P12	0197841	0920667	Puit à l'extrémité
P16	0197714	0920571	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.11 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.88 m** et reparti sur une superficie d'environ **50 000.00 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **70 500 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Éléments inférieurs à 80 microns	: 19,98 %
Indice de plasticité	: 18,20 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,23 \text{ t/m}^3$ $W_{opm} = 7,68 \%$
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 34

4.1.1.4. Site d'emprunt EG4

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 17.2 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 432 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0195496	0922204	Puit à l'extrémité
P20	0195511	0922348	Puit à l'extrémité
P5	0195297	0922233	Puit à l'extrémité
P18	0195409	0922359	Puit à l'extrémité
P13	0195410	0922310	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.12 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.87 m** et reparti sur une superficie d'environ **47 500.00 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **66 618.75 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 36,03 %
Indice de plasticité	: 22,16 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,05 \text{ t/m}^3$ Wopm = 12,56 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 29

4.1.1.5. Site d'emprunt EG5

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 17.2 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 127 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P20	0195020	0922157	Puit à l'extrémité
P19	0195044	0922205	Puit à l'extrémité
P8	0195273	0922013	Puit à l'extrémité
P15	0195129	0922185	Puit à l'extrémité
P9	0195228	0122039	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.12 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.76 m** et repartit sur une superficie d'environ **45 000.00 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **59 400.00 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 26,70 %
Indice de plasticité	: 21,58 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,13 \text{ t/m}^3$ Wopm = 9,71 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 32

4.1.1.6. Site d'emprunt EG6

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 29.8 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 52 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0188904	0930127	Puit à l'extrémité
P20	0189048	0929879	Puit à l'extrémité
P5	0189056	0930000	Puit à l'extrémité
P17	0188921	0929978	Puit à l'extrémité
P10	0189032	0929959	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.89 m** et reparti sur une superficie d'environ **47 500.00 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **67 331.25 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Éléments inférieurs à 80 microns	: 20,00 %
Indice de plasticité	: 15,76 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,04 \text{ t/m}^3$ Wopm = 8,28 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 38

4.1.1.7. Site d'emprunt EG7

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 30 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 25 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0189054	0929848	Puit à l'extrémité
P7	0189141	0929938	Puit à l'extrémité
P15	0189004	0929749	Puit à l'extrémité
P20	0189048	0929879	Puit à l'extrémité
P10	0188859	0929801	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.89 m** et reparti sur une superficie d'environ **40 000.00 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **56 700.00 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Éléments inférieurs à 80 microns	: 15,96 %
Indice de plasticité	: 16,26 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,25 \text{ t/m}^3$ Wopm = 7,33 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 35

4.1.1.8. Site d'emprunt EG8

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 42.2 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 38 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0176396	0932607	Puit à l'extrémité
P2	0176378	0932654	Puit à l'extrémité
P13	0176701	0932764	Puit à l'extrémité
P20	0176824	0932854	Puit à l'extrémité
P9	0176616	0932709	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.82 m** et reparti sur une superficie d'environ **50 000.00 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **68 250 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 19,99 %
Indice de plasticité	: 17,74 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,12 \text{ t/m}^3$ $W_{opm} = 9,97 \%$
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 30

4.1.1.9. Site d'emprunt EG9

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 46.4 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 69 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0172372	0938682	Puit à l'extrémité
P4	0172319	0938676	Puit à l'extrémité
P7	0172257	0938561	Puit à l'extrémité
P20	0172988	0938552	Puit à l'extrémité
P14	0172188	0938709	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.11 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.89 m** et reparti sur une superficie d'environ **50 000.00 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **70 875 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 19,99 %
Indice de plasticité	: 17,21 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,12 \text{ t/m}^3$ Wopm = 9,65 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 35

4.1.1.10. Site d'emprunt EG10

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 46.6 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 69 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0172449	0938606	Puit à l'extrémité
P4	0172500	0938756	Puit à l'extrémité
P17	0172257	0938561	Puit à l'extrémité
P20	0172275	0938707	Puit à l'extrémité
P14	0172319	0938676	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.11 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.88 m** et reparti sur une superficie d'environ **45 000.00 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **63 450 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 33,71 %
Indice de plasticité	: 20,76 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,07 \text{ t/m}^3$ Wopm = 11,61 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 30

4.1.1.11. Site d'emprunt EG11

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 51.4 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 207 m en allant vers la gauche.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0828487	0940625	Puit à l'extrémité
P2	0828483	0940572	Puit à l'extrémité
P20	0828590	0940822	Puit à l'extrémité
P12	0828410	0940742	Puit à l'extrémité
P14	0828448	0940776	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.90 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.99 m** et reparti sur une superficie d'environ **47 500 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **70 893.75 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 15,20 %
Indice de plasticité	: 19,09 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,22 \text{ t/m}^3$ $W_{opm} = 7,69 \%$
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 36

4.1.1.12. Site d'emprunt EG12

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 61.2 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 53 m en allant vers la gauche
Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0823691	0946060	Puit à l'extrémité
P5	0823537	0946610	Puit à l'extrémité
P16	0823415	0946075	Puit à l'extrémité
P20	0823595	0945951	Puit à l'extrémité
P9	0823610	0946062	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.12 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.88 m** et reparti sur une superficie d'environ **45 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **63 450 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 24,57 %
Indice de plasticité	: 14,39 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,07 \text{ t/m}^3$ Wopm = 7,63 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 36

4.1.1.13. Site d'emprunt EG13

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 65.8 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 90 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0819169	0950892	Puit à l'extrémité
P5	0819044	0951046	Puit à l'extrémité
P17	0819211	0951100	Puit à l'extrémité
P13	0819209	0951100	Puit à l'extrémité
P7	0819121	0951032	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.15 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.94 m** et reparti sur une superficie d'environ **40 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **58 200 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 18,45 %
Indice de plasticité	: 14,90 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,04 \text{ t/m}^3$ Wopm = 9,12 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 32

4.1.1.4. Site d'emprunt EG14

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 74.3 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Biellou et localisé précisément à 54 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0813940	0952641	Puit à l'extrémité
P5	0813786	0952754	Puit à l'extrémité
P16	0813655	0952635	Puit à l'extrémité
P20	0813829	0952541	Puit à l'extrémité
P9	0813856	0952652	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.38 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **2.00 m** et reparti sur une superficie d'environ **47 500 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **71 250 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	:	18,49 %
Indice de plasticité	:	18,64 %
Essai Proctor modifié	:	$\gamma_d = 2,11 \text{ t/m}^3$ Wopm = 10,85 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	:	30

4.1.1.15. Site d'emprunt EG15

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 73.55 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Biellou et localisé précisément à 67 m en allant vers la droite. Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0813718	0952160	Puit à l'extrémité
P10	0813983	0952522	Puit à l'extrémité
P11	0814021	0952490	Puit à l'extrémité
P6	0813852	0952372	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.90 m** et reparti sur une superficie d'environ **47 500 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **67 687.50 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 17,77 %
Indice de plasticité	: 17,10 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,15 \text{ t/m}^3$ $W_{opm} = 7,34 \%$
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 33

4.1.1.16. Site d'emprunt EG16

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 72.4 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Biellou et localisé précisément à 77 m en allant vers la gauche.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0813718	0952160	Puit à l'extrémité
P10	0813983	0952522	Puit à l'extrémité
P11	0814021	0952490	Puit à l'extrémité
P6	0813852	0952372	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.90 m** et reparti sur une superficie d'environ **45.000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **64 125 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 15,92 %
Indice de plasticité	: 14,88 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,09 \text{ t/m}^3$ Wopm = 2,10 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 30

4.1.1.17. Site d'emprunt EG17

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 72.4 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Biellou et localisé précisément à 77 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0818318	0955884	Puit à l'extrémité
P10	0818529	0955870	Puit à l'extrémité
P11	0818481	0955882	Puit à l'extrémité
P6	0818561	0955813	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.99 m** et reparti sur une superficie d'environ **47.500 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **70 893.75 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 18,98 %
Indice de plasticité	: 16,60 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,16 \text{ t/m}^3$ Wopm = 7,07 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 37

4.1.1.18. Site d'emprunt EG18

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 73 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 105 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0814032	0957029	Puit à l'extrémité
P12	0813729	0957478	Puit à l'extrémité
P20	0813972	0957146	Puit à l'extrémité
P5	0813895	0957180	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.99 m** et reparti sur une superficie d'environ **47.500 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **67 687.50 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 26,39 %
Indice de plasticité	: 22,73 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,15 \text{ t/m}^3$ Wopm = 8,60 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 36

4.1.1.19. Site d'emprunt EG19

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 77.5 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – N'guissidougou et localisé précisément à 54 m en allant vers la droite. Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0812967	0961423	Puit à l'extrémité
P4	0813108	0961358	Puit à l'extrémité
P17	0813040	0961610	Puit à l'extrémité
P5	0813895	0957180	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.11 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.89 m** et reparti sur une superficie d'environ **45 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **63 787.50 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 20,00 %
Indice de plasticité	: 20,00 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,13 \text{ t/m}^3$ $W_{opm} = 7,91 \%$
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 36

4.1.1.20. Site d'emprunt EG20

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 78.2 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – N'guissidougou et localisé précisément à 58 m en allant vers la droite. Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0813269	0962105	Puit à l'extrémité
P7	0813372	0962379	Puit à l'extrémité
P8	0813422	0962375	Puit à l'extrémité
P11	0813362	0962236	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.89 m** et reparti sur une superficie d'environ **37 500 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **53 156.25 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 19,04 %
Indice de plasticité	: 15,07 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,13 \text{ t/m}^3$ Wopm = 8,60 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 34

4.1.1.21. Site d'emprunt EG21

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 74.25 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 50 m en allant vers la gauche. Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0813985	0956941	Puit à l'extrémité
P6	0813845	0957050	Puit à l'extrémité
P20	0813772	09577052	Puit à l'extrémité
P10	0813884	0956980	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.20 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.81 m** et reparti sur une superficie d'environ **50 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **67 875 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 20,00 %
Indice de plasticité	: 16,43 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,15 \text{ t/m}^3$ Wopm = 7,20 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 36

4.1.1.22. Site d'emprunt EG22

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 74.55 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 50 m en allant vers la gauche. Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0813778	0957206	Puit à l'extrémité
P7	0813571	0957099	Puit à l'extrémité
P20	0813642	0957031	Puit à l'extrémité
P15	0813823	0957116	Puit à l'extrémité
P11	08133710	09557096	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.21 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.79 m** et reparti sur une superficie d'environ **50 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **67 125 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 20,00 %
Indice de plasticité	: 18,94 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,09 \text{ t/m}^3$ Wopm = 9,50 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 31

4.1.1.23. Site d'emprunt EG23

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 87.75 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 40 m en allant vers la gauche. Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0813778	0957206	Puit à l'extrémité
P7	0813571	0957099	Puit à l'extrémité
P20	0813642	0957031	Puit à l'extrémité
P16	0807605	0968025	Puit à l'extrémité
P8	0807683	0968173	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.12 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.87 m** et reparti sur une superficie d'environ **50 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **70 125 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 13,25 %
Indice de plasticité	: 14,52 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,27 \text{ t/m}^3$ $W_{opm} = 4,26 \%$
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 36

4.1.1.24. Site d'emprunt EG24

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 87.95 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 370 m en allant vers la gauche. Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0808202	0968515	Puit à l'extrémité
P5	0808039	0968504	Puit à l'extrémité
P20	0808224	0968398	Puit à l'extrémité
P13	0808129	0968416	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.13 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.88 m** et reparti sur une superficie d'environ **50 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **70 125 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 19,90 %
Indice de plasticité	: 15,88 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,11 \text{ t/m}^3$ Wopm = 8,50 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 31

4.1.1.25. Site d'emprunt EG25

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 93.75 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – carrefour biellou et localisé précisément à 625 m en allant vers la gauche.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0802622	0969200	Puit à l'extrémité
P15	0802539	0929145	Puit à l'extrémité
P20	0802445	0969292	Puit à l'extrémité
P10	0802528	0959314	Puit à l'extrémité
P13	0802521	090969219	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.13 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.88 m** et reparti sur une superficie d'environ **50 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **70 500 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Éléments inférieurs à 80 microns	: 33,60 %
Indice de plasticité	: 16,32 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,12 \text{ t/m}^3$ Wopm = 10,50 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 31

4.1.1.26. Site d'emprunt EG26

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 97.7 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 25 m en allant vers la gauche.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	079956	0971645	Puit à l'extrémité
P7	0799485	0971489	Puit à l'extrémité
P20	0799587	0971543	Puit à l'extrémité
P15	08799490	0971745	Puit à l'extrémité
P11	0799499	0971640	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.89 m** et reparti sur une superficie d'environ **50 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **71 250 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 20,00 %
Indice de plasticité	: 18,34 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,04 \text{ t/m}^3$ Wopm = 11,30 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 30

4.1.1.27. Site d'emprunt EG27

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 95.75 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 600 m en allant vers la gauche. Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0801074	0971151	Puit à l'extrémité
P7	0970918	0970918	Puit à l'extrémité
P15	0800990	0971161	Puit à l'extrémité
P20	0800946	0970940	Puit à l'extrémité
P11	0801034	0971019	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.15 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.82 m** et reparti sur une superficie d'environ **50 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **67 875 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 20,00 %
Indice de plasticité	: 14,16 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,12 \text{ t/m}^3$ $W_{opm} = 9,70 \%$
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 35

4.1.1.28. Site d'emprunt EG28

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 112 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 540 m en allant vers la gauche.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0801332	0986943	Puit à l'extrémité
P6	0801111	0986994	Puit à l'extrémité
P20	0801146	0987092	Puit à l'extrémité
P14	0801378	0987017	Puit à l'extrémité
P10	0801253	0987011	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.15 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.86 m** et reparti sur une superficie d'environ **50 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **69 750 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 220,00 %
Indice de plasticité	: 16,48 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,10 \text{ t/m}^3$ Wopm = 10,37 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 31

4.1.1.29. Site d'emprunt EG29

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 112,45 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 725 m en allant vers la gauche. Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0801546	0987784	Puit à l'extrémité
P8	0801463	0987898	Puit à l'extrémité
P15	0801683	0987866	Puit à l'extrémité
P20	0801509	0987971	Puit à l'extrémité
P12	0801594	0987873	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.90 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.91 m** et reparti sur une superficie d'environ **50 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **71 625 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	:	27,31 %
Indice de plasticité	:	19,05 %
Essai Proctor modifié	:	$\gamma_d = 2,15 \text{ t/m}^3$ Wopm = 11,50 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	:	31

4.1.1.30. Site d'emprunt EG30

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **50 000.00 m²** a été reconnu à partir de 20 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 113.4 Km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 260 m en allant vers la gauche. Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0801965	0988111	Puit à l'extrémité
P10	0802174	0988206	Puit à l'extrémité
P20	0801509	0987971	Puit à l'extrémité
P9	0802178	0988163	Puit à l'extrémité
P14	0801998	0988199	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.90 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale et/ou matériaux non graveleux), du graveleux latéritique sur une épaisseur moyenne de **1.90 m** et reparti sur une superficie d'environ **50 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en graveleux de qualité est estimé à **71 250 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du graveleux latéritique obtenues sur les mélanges des échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

Eléments inférieurs à 80 microns	: 24,77 %
Indice de plasticité	: 16,93 %
Essai Proctor modifié	: $\gamma_d = 2,14 \text{ t/m}^3$ Wopm = 11,40 %
Essai CBR après 96 heures d'imbibition	: 29

4.1.2. Emprunts de sable

4.1.2.1. Site d'emprunt ES1

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **25 000.00 m²** a été reconnu à partir de 10 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 75.6 km sur l'axe Tieningboue – Bouaké et localisé précisément à 400 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0210011	0906203	Puit à l'extrémité
P7	0210145	0906231	Puit à l'extrémité
P8	0210295	0906846	Puit à l'extrémité
P3	0209940	0906228	Puit a l'extrémité
P5	0210050	0906272	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.16 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale), du sable sur une épaisseur moyenne de **2.27 m** et reparti sur une superficie d'environ **22 500.00 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en sable de qualité est estimé à **38 437.50 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du sable obtenues sur les échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

N° de puits	Caractéristique géotechniques		
	Equivalent de Sable (%)	Poids Spécifique (t/m3)	Fines (%)
P1-1	20	2,48	19,80
P1-2	32	2,45	1,93
P2-1	21	2,47	16,05
P2-2	84	2,57	1,24
P4-1	22	2,51	16,31
P4-2	30	2,48	15,77
P5-1	31	2,52	14,55
P6-1	25	2,56	13,59
P7-1	20	2,45	23,21
P8-1	48	2,54	9,83

4.1.2.2. Site d'emprunt ES2

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **25 000.00 m²** a été reconnu à partir de 10 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 31.500 km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 300 m en allant vers la gauche. Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0190448	0931517	Puit à l'extrémité
P2	0190424	0931600	Puit à l'extrémité
P10	0190460	0931744	Puit à l'extrémité
P9	0190504	0931709	Puit à l'extrémité
P6	0190423	0931651	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.17 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale), du sable sur une épaisseur moyenne de **1.56 m** et reparti sur une superficie d'environ **25 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en sable de qualité est estimé à **29 250 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du sable obtenues sur les échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

N° de puits	Caractéristique géotechniques		
	Equivalent de Sable (%)	Poids Spécifique (t/m ³)	Fines (%)
P1-1	43	2,48	20,51
P2-1	77	2,54	7,78
P3-1	71	2,48	5,72
P4-1	54	2,44	16,94
P4-2	58	2,59	18,14
P5-1	54	2,49	16,13
P5-2	71	2,55	15,24
P6-1	50	2,53	17,36
P7-1	65	2,53	14,92
P8-1	67	2,58	0,93
P9-1	26	2,45	27,18
P10-1	51	2,45	16,65

4.1.2.3. Site d'emprunt ES3

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **25 000.00 m²** a été reconnu à partir de 10 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 31.700 km du PK0.00 (Bouandougou / fin bitume) sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 300 m en allant vers la droite. Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0190479	0931787	Puit à l'extrémité
P9	0190598	0931834	Puit à l'extrémité
P10	0190569	0931900	Puit à l'extrémité
P2	0190521	0931758	Puit à l'extrémité
P5	0190533	0931807	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.15 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale), du sable sur une épaisseur moyenne de **1.84 m** et reparti sur une superficie d'environ **22 500 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en sable de qualité est estimé à **31 125 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du sable obtenues sur les échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

N° de puits	Caractéristique géotechniques		
	Equivalent de Sable (%)	Poids Spécifique (t/m3)	Fines (%)
P11-1	57	2,53	14,11
P12-1	72	2,58	13,37
P13-1	54	2,57	13,25
P15-1	63	2,59	12,13
P16-1	57	2,54	16,91
P17-1	22	2,40	26,35
P18-1	55	2,48	15,06
P19-1	49	2,49	14,68
P20-1	38	2,57	21,02

4.1.2.4. Site d'emprunt ES4

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **17 500.00 m²** a été reconnu à partir de 7 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 43 km sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 208 m en allant vers la gauche.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0176014	0931960	Puit à l'extrémité
P7	0175975	0931862	Puit à l'extrémité
P4	0822479	0948329	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale), du sable sur une épaisseur moyenne de **1.90 m** et reparti sur une superficie d'environ **17 500 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en sable de qualité est estimé à **24 937.50 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du sable obtenues sur les échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

N° de puits	Caractéristique géotechniques		
	Equivalent de Sable (%)	Poids Spécifique (t/m3)	Fines (%)
P1-1	47	2,57	18,57
P2-1	43	2,47	20,87
P3-1	47	2,48	20,37
P4-1	52	2,51	18,24
P5-1	44	2,49	20,17
P5-2	47	2,54	21,78
P7-1	51	2,54	15,24

4.1.2.5. Site d'emprunt ES5

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **25 000.00 m²** a été reconnu à partir de 10 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 60.85 km sur l'axe Bouandougou – Dianra et localisé précisément à 406 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0822424	0948315	Puit à l'extrémité
P2	0822466	0948287	Puit à l'extrémité
P10	0822664	0948346	Puit à l'extrémité
P5	0822520	0948333	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale), du sable sur une épaisseur moyenne de **1.90 m** et reparti sur une superficie d'environ **25 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en sable de qualité est estimé à **35 625 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du sable obtenues sur les échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

N° de puits	Caractéristique géotechniques		
	Equivalent de Sable (%)	Poids Spécifique (t/m3)	Fines (%)
P1-1	56	2,49	20,46
P2-1	64	2,44	13,43
P3-1	50	2,41	18,45
P4-1	62	2,54	14,00
P5-1	71	2,54	10,61
P6-1	66	2,62	15,58
P7-1	69	2,49	13,41
P8-1	23	2,51	14,48
P9-1	51	2,51	12,17
P10-1	57	2,50	14,59

4.1.2.6. Site d'emprunt ES6

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **25 000.00 m²** a été reconnu à partir de 10 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 73.150 km sur l'axe Bouandougou fin bitume Biellou et localisé précisément à 579 m en allant vers la gauche.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0822424	0948315	Puit à l'extrémité
P2	0822466	0948287	Puit à l'extrémité
P10	0822664	0948346	Puit à l'extrémité
P5	0822520	0948333	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale), du sable sur une épaisseur moyenne de **1.90 m** et reparti sur une superficie d'environ **25 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en sable de qualité est estimé à **35 625 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du sable obtenues sur les échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

N° de puits	Caractéristique géotechniques		
	Equivalent de Sable (%)	Poids Spécifique (t/m3)	Fines (%)
P1-1	37	2,50	15,14
P2-1	39	2,48	27,05
P3-1	40	2,54	16,71
P4-1	50	2,56	15,62
P5-1	55	2,48	12,13
P6-1	64	2,56	12,88
P7-1	35	2,53	25,20
P8-1	61	2,56	16,21
P9-1	42	2,42	16,80
P10-1	36	2,53	12,82

4.1.2.7. Site d'emprunt ES7

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **20 000.00 m²** a été reconnu à partir de 8 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 77.8 km sur l'axe Bouandougou fin bitume Korhogo et localisé précisément à 146 m en allant vers la gauche.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0823140	0958324	Puit à l'extrémité
P4	0822998	0958365	Puit à l'extrémité
P8	0823112	0958364	Puit à l'extrémité
P2	0823088	0958341	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale), du sable sur une épaisseur moyenne de **1.90 m** et reparti sur une superficie d'environ **17 500 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en sable de qualité est estimé à **24 937.50 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du sable obtenues sur les échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

N° de puits	Caractéristique géotechniques		
	Equivalent de Sable (%)	Poids Spécifique (t/m3)	Fines (%)
P1-1	47	2,59	12,35
P2-1	42	2,51	20,36
P3-1	35	2,45	19,20
P4-1	22	2,39	21,21
P6-1	51	2,55	13,74
P7-1		2,58	12,37
P8-1	47	2,45	13,08

4.1.2.8. Site d'emprunt ES8

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **25 000.00 m²** a été reconnu à partir de 10 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 73.1 km sur l'axe Bouandougou fin bitume Dianra et localisé précisément à 635 m en allant vers la droite.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0814457	0957171	Puit à l'extrémité
P3	0814479	0957057057	Puit à l'extrémité
P10	0814484	0957817	Puit à l'extrémité
P6	082308	0957817	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.10 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale), du sable sur une épaisseur moyenne de **1.90 m** et reparti sur une superficie d'environ **25 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en sable de qualité est estimé à **35 625 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du sable obtenues sur les échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

N° de puits	Caractéristique géotechniques		
	Equivalent de Sable (%)	Poids Spécifique (t/m ³)	Fines (%)
P1-1	43	2,48	20,51
P2-1	77	2,54	7,78
P4-1	54	2,44	16,94
P4-2	58	2,59	18,14
P5-1	54	2,49	16,13
P5-2	71	2,55	15,24
P7-1	65	2,53	14,92
P8-1	67	2,58	0,93
P9-1	26	2,45	27,18
P10-1	51	2,45	16,65

4.1.2.9. Site d'emprunt ES9

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **20 000.00 m²** a été reconnu à partir de 12 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 82.25 km sur l'axe Bouandougou fin bitume Dianra et localisé précisément à 150 m en allant vers la gauche.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0810303	096400	Puit à l'extrémité
P3	0810247	0964022	Puit à l'extrémité
P9	0810288	0963792	Puit à l'extrémité
P6	0810308	0963901	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.39 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale), du sable sur une épaisseur moyenne de **1.60 m** et reparti sur une superficie d'environ **30 000 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en sable de qualité est estimé à **36 093.75 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du sable obtenues sur les échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

N° de puits	Caractéristique géotechniques		
	Equivalent de Sable (%)	Poids Spécifique (t/m3)	Fines (%)
P1	59	2,59	7,13
P2	53	2,58	8,67
P3	48	2,56	8,77
P4	68	2,58	6,86
P5	56	2,54	8,42
P6	72	2,57	7,08
P7	71	2,63	6,98
P8	66	2,55	6,45
P10	68	2,60	6,54
P11	52	2,58	8,30
P12	66	2,65	5,37

4.1.2.10. Site d'emprunt ES10

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **37 500.00 m²** a été reconnu à partir de 15 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 82 km sur l'axe Bouandougou fin bitume Dianra et localisé précisément à 220 m en allant vers la gauche.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0810170	0964089	Puit à l'extrémité
P3	0810129	0964158	Puit à l'extrémité
P15	0810010	0964092	Puit à l'extrémité
P13	0810055	0964021	Puit à l'extrémité
P8	0810106	0964076	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.36 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale), du sable sur une épaisseur moyenne de **1.64 m** et reparti sur une superficie d'environ **37 500 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en sable de qualité est estimé à **46 218.75 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du sable obtenues sur les échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

N° de puits	Caractéristique géotechniques		
	Equivalent de Sable (%)	Poids Spécifique (t/m3)	Fines (%)
P1	49	2,54	11,58
P2	48	2,58	10,84
P3	56	2,61	7,55
P4	53	2,62	10,76
P5	73	2,58	9,49
P6	51	2,60	8,67
P7	44	2,58	9,71
P9	57	2,53	8,59
P10	54	2,50	10,47
P11	60	2,50	8,38
P13	70	2,50	7,77
P14	43	2,58	6,83
P15	70	2,61	7,59

4.1.2.11. Site d'emprunt ES11

Cet emprunt potentiel d'une superficie de **27 500.00 m²** a été reconnu à partir de 11 puits manuels creusés à la maille de 50 m. Il est situé à environ 89.75 km sur l'axe Bouandougou fin bitume Dianra et localisé précisément à 40 m en allant vers la gauche.

Les coordonnées GPS des puits situés aux extrémités du site de l'emprunt ainsi que celui du puits central se présentent comme suit :

N° Puits	Coordonnées GPS		Observations
	X	Y	
P1	0811682	0965935	Puit à l'extrémité
P11	0811754	0966032	Puit à l'extrémité
P8	0811730	0965949	Puit à l'extrémité
P6	0811713	0965931	Puit central

Les puits positifs ont mis en évidence sous environ **0.40 m** d'épaisseur de découverte (terre végétale), du sable sur une épaisseur moyenne de **1.60 m** et reparti sur une superficie d'environ **27 500 m²**. Le volume ou la puissance reconnue du gîte en sable de qualité est estimé à **33 000 m³** avec possibilité d'extension.

Les principales caractéristiques géotechniques du sable obtenues sur les échantillons provenant des puits positifs retenus, sont les suivantes :

N° de puits	Caractéristique géotechniques		
	Equivalent de Sable (%)	Poids Spécifique (t/m3)	Fines (%)
P1	44	2,62	20,73
P2	47	2,58	19,98
P3	48	2,61	20,82
P4	50	2,59	15
P5	42	2,61	16,09
P6	53	2,58	14,45
P7	50	2,59	15,77
P8	45	2,60	16,16
P9	49	2,60	14,69
P10	58	2,59	15,29
P11	54	2,58	14,50

4.1.3. Synthèse des résultats

L'ensemble des résultats obtenus à l'issue de cette campagne peuvent être récapitulés comme suit :

EMPRUNTS DE GRAVELEUX LATÉRIQUE

- Localisation et puissance des sites d'emprunts de graveleux latéritique

PK 0.000 : Bouandougou/fin bitume

Emprunts	PK	Coordonnées GPS du puit central		Epaisseur moyenne des puits positifs (m)	Volume des matériaux des puits positifs (m ³)
		X	Y		
EG1	4.500	0204659	0913881	1.90	64 125.00
EG2	5.400	0204834	0914754	1.86	66 262.50
EG3	14.400	0197714	0920571	1.88	70 500.00
EG4	17.200	0195410	0922310	1.87	66 618.75
EG5	17.200	0195228	0122039	1.76	59 400.00
EG6	29.800	0188921	0929978	1.89	67 331.25
EG7	30	0188889	0929940	1.89	56 700.00
EG8	42.200	0176616	0932709	1.82	68 250.00
EG9	46.400	0172418	0938703	1.89	70 875.00
EG10	46.600	0172319	0938676	1.88	63 450.00
EG11	51.400	0828448	0940776	1.99	70 893.75
EG12	61.200	0823610	0946062	1.88	63 450.00
EG13	65.800	0819121	0951032	1.94	58 200.00
EG14	74.300	0813856	0952652	2.00	71 250.00
EG15	73.550	0813852	0952372	1.90	67 687.50
EG16	72.400	0813852	0952372	1.90	64 125.00
EG17	72.400	0818561	0955813	1.99	70 893.75

Emprunts	PK	Coordonnées GPS du puit central		Epaisseur moyenne des puits positifs (m)	Volume des matériaux des puits positifs (m ³)
		X	Y		
EG18	73.000	0813895	0957180	1.99	70 893.75
EG19	77.500	0813895	0957180	1.89	63 787.50
EG20	78.200	0813362	0962236	1.89	53 156.25
EG21	74.250	0813884	0956980	1.81	67 875.00
EG22	74.550	0813710	0957096	1.79	67 125.00
EG23	87.750	0807683	0968173	1.87	70 125.00
EG24	87.950	0808129	0968416	1.87	70 125.00
EG25	93.750	0802521	0969219	1.88	70 500 .00
EG26	97.700	0799499	0971640	1.90	71 250.00
EG27	95.750	0801034	0971019	1.81	67 875.00
EG28	112.000	0801253	0987011	1.86	69 750.00
EG29	112.450	0801594	0987873	1.91	71 625.00
EG30	113.400	0801998	0988199	1.90	71 250 .00
Volume total (m³)					2 005 350,00

• **Caractéristiques géotechniques et puissance des gisements de graveaux latéritique**

Emprunt	Caractéristiques géotechniques					Puissance du gisement			
	Fines (%)	IP (%)	Essai Proctor modifié		CBR	Superficie exploitable (m ²)	Epaisseur moyenne de graveaux exploitables (m)	Puissance reconnue (m ³)	
			γ_d (t/m ³)	Wopm (%)				Graveaux latéritique de qualité «20-20-30 »	Graveaux latéritique de qualité inférieure «20-20-30 »
EG1	17,87	15,25	2,27	6,93	37	45 000,00	1,9	64 125,00	
EG2	20	17,1	2,27	6,93	38	47 500,00	1,86	66 262,50	
EG3	19,98	18,2	2,23	7,68	34	50 000,00	1,88	70 500,00	
EG4	36,03	22,16	2,05	12,56	29	47 500,00	1,87		66 618,75
EG5	26,7	21,58	2,13	9,71	32	45 000,00	1,76		59 400,00
EG6	20	15,76	2,04	8,28	38	47 500,00	1,89	67 331,25	
EG7	15,96	16,26	2,25	7,33	35	40 000,00	1,89	56 700,00	
EG8	19,99	17,74	2,12	9,97	30	50 000,00	1,82	68 250,00	
EG9	19,99	17,21	2,12	9,65	35	50 000,00	1,89	70 875,00	
EG10	33,71	20,76	2,07	11,61	30	45 000,00	1,88		63 450,00
EG11	15,2	19,09	2,22	7,69	36	47 500,00	1,99	70 893,75	
EG12	24,57	14,39	2,07	7,63	36	45 000,00	1,88		63 450,00
EG13	18,45	14,9	2,04	9,12	32	40 000,00	1,94	58 200,00	
EG14	18,49	18,64	2,11	10,85	30	47 500,00	2	71 250,00	
EG15	17,77	17,1	2,15	7,34	33	47 500,00	1,9	67 687,50	
EG16	15,92	14,88	2,09	2,1	30	45 000,00	1,9	64 125,00	
EG17	18,98	16,6	2,16	7,07	37	47 500,00	1,99	70 893,75	
EG18	26,39	22,73	2,15	8,6	36	47 500,00	1,99		70 893,75
EG19	20	20	2,13	7,91	36	45 000,00	1,89	63 787,50	
EG20	19,04	15,07	2,13	8,6	34	37 500,00	1,89	53 156,25	
EG21	20	16,46	2,15	7,2	36	50 000,00	1,81	67 875,00	
EG22	20	18,94	2,09	9,56	31	50 000,00	1,79	67 125,00	
EG23	13,25	14,52	2,27	4,26	36	50 000,00	1,87	70 125,00	
EG24	19,9	15,88	2,11	8,5	31	50 000,00	1,87	70 125,00	
EG25	33,6	16,32	2,12	10,5	31	50 000,00	1,88		70 500,00
EG26	20	18,34	2,04	11,3	30	50 000,00	1,9	71 250,00	
EG27	20	14,16	2,12	9,7	35	50 000,00	1,81	67 875,00	
EG28	20	16,48	2,1	10,37	31	50 000,00	1,86	69 750,00	
EG29	27,31	19,05	2,15	11,5	31	50 000,00	1,91		71 625,00
EG30	24,77	16,93	2,14	11,4	29	50 000,00	1,9		71 250,00
SUPERFICIE ET VOLUME TOTALE DE GRAVELEUX EXPLOITABLE						1 417 500,00		1 468 162,50	537 187,50

Au regard des tableaux présentés ci-dessus, nous pouvons retenir que le volume total de graveleux latéritique identifié sur les trente (30) emprunts est estimé à environ **2 008 893.75 m³**.

Sur les trente (30) emprunts de graveleux latéritique prospectés, on retient à l'issu des résultats des essais en laboratoire :

- Vingt-un (22) emprunts sont du graveleux de qualité << **20-20-30** >> dont le volume total exploitable est estimé à environ **1 468 162,50 m³** ;
- Et huit (08) emprunts sont du graveleux de qualité inférieure à << **20-20-30** >> dont le volume total exploitable est estimé à environ **537 187,50 m³**.

Le graveleux de qualité << **20-20-30** >> pourra être utilisé en couche de chaussée et celui de qualité inférieure au << **20-20-30** >> pourra être utilisé en corps de remblai.

EMPRUNT DE SABLE

- **Localisation et puissance des sites de carrières de sable**

PK 0.000 : Bouandougou/fin bitume

Emprunts	PK	Coordonnées GPS du puit central		Epaisseur moyenne des puits positifs (m)	Volume des matériaux des puits positifs (m ³)
		X	Y		
ES1	75,600	0210050	0906272	2.27	38 437.50
ES2	31,500	0190460	0931744	1.56	29 250.00
ES3	31,700	0190533	0931807	1.84	31 125.00
ES4	43,000	0822479	0948329	1.90	24 937.50
ES5	60,850	0822520	0948333	1.90	35 625.00
ES6	73,150	0822520	0948333	1.90	35 625.00
ES7	77,800	0823088	0958341	1.90	24 937.50
ES8	73,100	082308	0957817	1.90	35 625.00
ES9	82,250	0810308	0963901	1.60	36 093.75
ES10	82 000	0810106	0964076	1.64	46 218.75
ES11	89,750	0811713	0965931	1.60	33 000.00
Volume total (m³)					370 875,00

- **Caractéristiques géotechniques et puissance des gisements de sable**

Emprunt	Caractéristiques géotechniques			Puissance du gisement		
	Equivalent Sable (%)	Poids Spécifique (t/m ³)	Pourcentage de fines (%)	Epaisseur moyenne exploitable du sable (m)	Superficie (m ²)	Puissance reconnue (m ³)
ES1	20-84	2,45-2,57	1,2 4-23,21	2.27	25 000	38 437.50
ES2	26-77	2,44-2,59	0,93-27,18	1.56	25 000	29 250.00
ES3	22-72	2,40-2,59	12,13-26,35	1.84	25 000	31 125.00
ES4	43-52	2,47-2,57	15,24-21,78	1.90	17 500	24 937.50
ES5	23-71	2,41-2,54	10,61-20,46	1.90	25 000	35 625.00
ES6	35-64	2,42-2,56	12,13-27,05	1.90	25 000	35 625.00
ES7	22-51	2,39-2,59	12,35-21,21	1.90	20 000	24 937.50
ES8	26-77	2,44-2,59	0,93-27,18	1.90	25 000	35 625.00
ES9	48-72	2,54-2,65	5,37-8,77	1.60	20 000	36 093.75
ES10	44-73	2,50-2,62	6,83-11,58	1.64	37 500	46 218.75
ES11	42-58	2,58-2,62	14,45-20,82	1.60	27 500	33 000.00
SUPERFICIE ET VOLUME TOTAL DE SABLE EXPLITABLE					272 500,00	370 875,00

Au regard des tableaux présentés ci-dessus, le volume total de sable identifié sur les onze (11) emprunts prospectés est estimé à environ **370 875,00 m³**.

4.2. ETUDE DE FORMULATION au ciment du graveleux latéritique

Dans le cadre de l'étude géotechnique pour l'aménagement et le bitumage de la route Bouandougou – Dianra, le LBTP à effectuer une étude formulation au sol ciment sur les échantillons de trois (03) emprunts de graveleux latéritique prospectés lors dans de la campagne de recherches d'emprunts. Les résultats obtenus au terme de cette étude de formulation au ciment sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Emprunt	Caractéristiques géotechniques				
	Essai Proctor modifié initiale		Indice portance CBR initial	Indice portance CBR à 3% de ciment CPJ 42,5	Indice portance CBR à 4% de ciment CPJ 42,5
	γ_d (t/m ³)	Wopm (%)			
EG1 (PK 4,5)	2,27	6,93	37	227	231
EG8 (PK 42,2)	2,12	9,97	30	216	223
EG23 (PK87,75)	2,27	4,26	36	213	229

Commentaire :

Au garde des résultats présentés dans le tableau ci-dessus, nous constatons que :

- ✓ Pour une formulation à 3%, l'indice portance CBR varient entre 213 et 227 ;
- ✓ Pour une formulation à 4% l'indice portance CBR varient entre 223 et 231.

CONCLUSION

Dans le cadre de l'étude géotechnique pour l'aménagement et de bitumage de la route Bouandougou –Dianra le LBTP a réalisé une campagne de recherche d'emprunts de graveleux latéritique et de carrières de sable le long de l'itinéraire et a effectué une étude de formulation au ciment (CPJ 42,5) sur trois échantillons d'emprunts de graveleux latéritique.

Les résultats obtenus au terme de cette étude se présentent comme suit :

❖ RECHERCHES D'EMPRUNTS

➤ Emprunts de graveleux latéritique

Sur le long de l'itinéraire, trente (30) emprunts ont été identifiés. Le volume total de graveleux latéritique identifié sur les trente (30) emprunts est estimé à environ **2 005 350,00 m³**. Sur les trente (30) emprunts on retient :

- Vingt-un (22) emprunts sont du graveleux de qualité << **20-20-30** >> dont le volume total exploitable est estimé à environ **1 468 162,50 m³** ;
- Et huit (08) emprunts sont du graveleux de qualité inférieure à << **20-20-30** >> dont le volume total exploitable est estimé à environ **537 187,50 m³**.

Le graveleux de qualité << **20-20-30** >> pourra être utilisé en couche de chaussée et celui de qualité inférieure au << **20-20-30** >> pourra être utilisé en corps de remblai.

NB : En cas d'insuffisance du volume d'emprunts de graveleux latéritique identifié, l'entreprise adjudicataire des travaux devra faire des prospections complémentaires.

➤ Emprunt de sable

Onze (11) emprunts de sable ont été prospectés le long de l'itinéraire.

Le volume totale des emprunts de sable prospecté est estimé à environ **370 875,00 m³**.

En cas d'insuffisance du volume d'emprunts de sable identifiés, l'entreprise adjudicataire des travaux devra faire des prospections complémentaires.

ANNEXES

Essais en laboratoire



PAGE DE GARDE DES PROCES VERBAUX D'ESSAIS

Réf: PR2-SP3/ENG/097
Version: 01
Date de mise en application: 15/12/2021
Page : 1 sur 1

Réf : 1311

Lieu et Date : Abidjan, le 11/10/2023

INFORMATIONS CLIENT

N° Dossier	2023/DGC/ROA/0328
Raison Sociale	STUDI INTERNATIONAL
Adresse Postale/Electronique	-
Situation Géographique	-
Numéro Téléphonique	-

INFORMATIONS SUR LE(S) ECHANTILLON(S)

Nature des échantillons	SOL (MELANGE) EG14 , EG15 , EG16 , EG17 , EG18 ,EG19 , EG20 , EG21 , EG22
Nom du Chantier	ETUDE GEOTECHNIQUE POUR L'AMENAGEMENT ET LE BITUMAGE DE LA ROUTE DIANRA - BOUANDOUGOU
Provenance des échantillons	CHANTIER
Date et heure du prélèvement	13/09/2023
Auteur du Prélèvement	LBTP
Date et heure d'arrivée au Laboratoire	13/09/2023
Références de(s) échantillon(s)	-

INFORMATIONS SUR L'ESSAI

Dénomination de(s) Essai(s)	-
Types d'essais	AG - LA - PROCTOR - CBR - PS
Référence de la méthode d'Essais	-
Unités	-
Date de début de réalisation des essais	15/09/2023
Date de fin de réalisation des essais	25/09/2023

INFORMATIONS DIVERSES

Mode de prétraitement des échantillons	-
Date de Destruction des Echantillons	25/12/2023

la page de garde ne doit pas être reproduite, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PAGE DE GARDE DES PROCES VERBAUX D'ESSAIS

Réf: PR2-SP3/ENG/097

Version: 01

Date de mise en application: 15/12/2021

Page : 1 sur 1

Réf : 1323

Lieu et Date : Abidjan le 03/10/2023

INFORMATIONS CLIENT

N° Dossier	2023/DGC/ROA/0328
Raison Sociale	STUDI INTERNATIONAL
Adresse Postale/Electronique	-
Situation Géographique	-
Numéro Téléphonique	-

INFORMATIONS SUR LE(S) ECHANTILLON(S)

Nature des échantillons	SOL(MELANGE) EG23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30
Nom du Chantier	ETUDE GEOTECHNIQUE POUR L'AMENAGEMENT ET LE BITUMAGE DE LA ROUTE DIANRA - BOUANDOUYOU
Provenance des échantillons	CHANTIER
Date et heure du prélèvement	-
Auteur du Prélèvement	LBTP
Date et heure d'arrivée au Laboratoire	14/09/2023
Références de(s) échantillon(s)	-

INFORMATIONS SUR L'ESSAI

Dénomination de(s) Essai(s)	-
Types d'essais	AG - LA - PS - PROCTOR - CBR
Référence de la méthode d'Essais	-
Unités	-
Date de début de réalisation des essais	15/09/2023
Date de fin de réalisation des essais	28/09/2023

INFORMATIONS DIVERSES

Mode de prétraitement des échantillons	-
Date de Destruction des Echantillons	28/12/2023

la page de garde ne doit pas être reproduite, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PAGE DE GARDE DES PROCES VERBAUX D'ESSAIS

Réf: PR2-SP3/ENG/097

Version: 01

Date de mise en application: 15/12/2021

Page : 1 sur 1

Réf : 1324

Lieu et Date : Abidjan le 05/10/2023

INFORMATIONS CLIENT

N° Dossier	2023/DGC/ROA/0328
Raison Sociale	STUDI INTERNATIONAL
Adresse Postale/Electronique	-
Situation Géographique	-
Numéro Téléphonique	-

INFORMATIONS SUR LE(S) ECHANTILLON(S)

Nature des échantillons	MELANGE : EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG7, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13
Nom du Chantier	ETUDE GEOTECHNIQUE POUR L'AMENAGEMENT ET LE BITUMAGE DE LA ROUTE DIANRA - BOUANDOUGOU
Provenance des échantillons	CHANTIER
Date et heure du prélèvement	-
Auteur du Prélèvement	LBTP
Date et heure d'arrivée au Laboratoire	01/08/2023
Références de(s) échantillon(s)	-

INFORMATIONS SUR L'ESSAI

Dénomination de(s) Essai(s)	-
Types d'essais	LA - PS - PROCTOR - CBR - AG
Référence de la méthode d'Essais	-
Unités	-
Date de début de réalisation des essais	15/09/2023
Date de fin de réalisation des essais	28/09/2023

INFORMATIONS DIVERSES

Mode de prétraitement des échantillons	-
Date de Destruction des Echantillons	28/12/2023

la page de garde ne doit pas être reproduite, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
09/05/2022

Page : 1 sur 1

Réf : 1324/SO-1/2023

Lieu et Date : 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 1
Méthode d'essai utilisée	Tamissage par voie humide
Méthode de pré-traitement	Pas de pré- traitement
Date d'exécution de l'essai	Du 15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP (ABIDJAN)
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL
----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)**DETERMINATION DE LA DISTRIBUTION GRANULOMETRIE DES PARTICULES^A / NORME ISO 17892 - 4 - NOVEMBRE 2016****ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE - NORME ISO 17892 - 4**

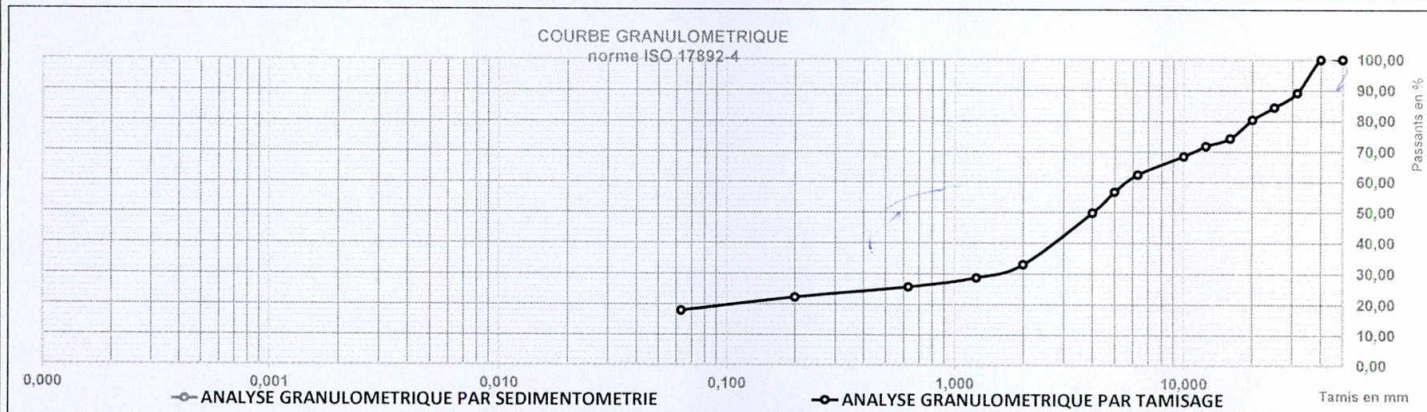
Tamis D (mm)	80	50	40	31,5	25	20	16	12,5	10	6,3
Passant cumulé en %	100,00	100,00	100,00	89,16	84,43	80,32	74,29	71,70	68,35	62,33
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23
Tamis D (mm)	5	4	2	1,25	0,63	0,20	0,063			
Passant cumulé en %	56,70	49,78	32,97	28,65	25,65	22,24	17,87			
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23			

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE - NORME ISO 17892 - 4

Temps (Min)	0,5	1	2	4	8	10	30	60	120	360	1440
di (mm)											
Passant cumulé en %											
U(%Ri)											

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES PARTICULES SOLIDES (POIDS SPECIFIQUE) - NORME ISO 17892 - 3

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (Mg/m3):	
---	--

**DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017**

IDENTIFICATION DU SOL :	Sol grossier limoneux
-------------------------	-----------------------

Observations

*L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES


 Département Laboratoire
 04 BP 3 ABIDJAN 04
 Tél.: 27 21 21 23 46 / 00 - Fax: 27 21 25 36 71
 ZÉRO MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE


 LABORATOIRE DU BATIMENT ET
 DES TRAVAUX PUBLICS
 Chef de Division Laboratoire Géotechnique
 N'GORAN BERNABE

le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
« Fin du Procès-Verbal d'essai »

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
 04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@avisoc.ci
 Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082
 Version: 01
 Date de mise en application:
 30/03/2022
 Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-01/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 1
Méthode utilisée	Méthode par la coupelle de Casagrande
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

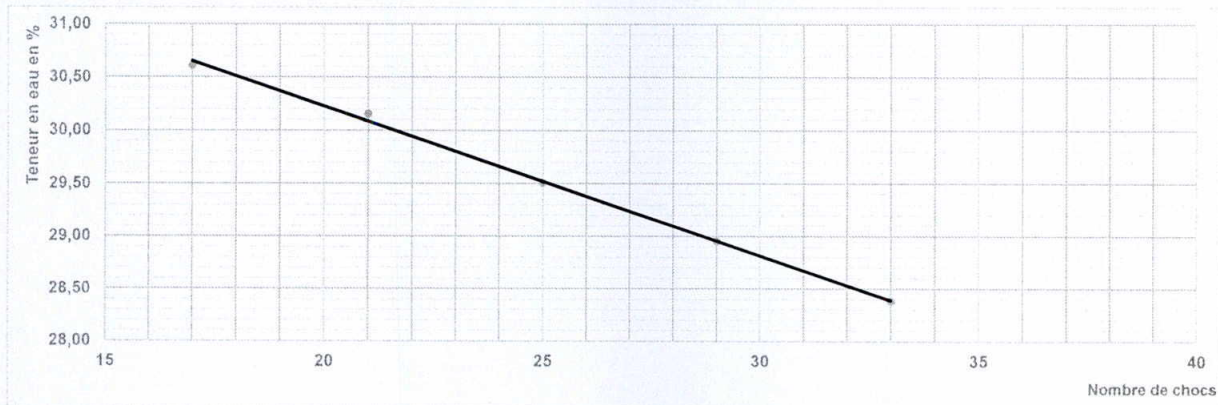
DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL	
Préparation de l'échantillon	Etat naturel	Tamissage par voie humide	Autre (à préciser)
		X	
Proportion de passant au tamis 0,4 mm (%)	34		

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

LIMITES D'ATTERBERG^A / NORME ISO 17892-12 JUIN 2018

Limite de Liquidité (WL) :	<u>29,52</u>	± 5,78	% (m/m)
Limite de Plasticité (WP) :	<u>14,26</u>	± 1,76	% (m/m)
Indice de Plasticité (IP) :	<u>15,25</u>	± 4,02	% (m/m)



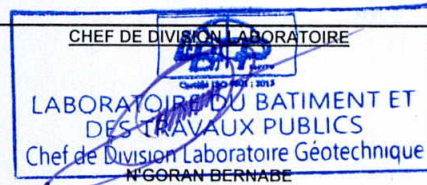
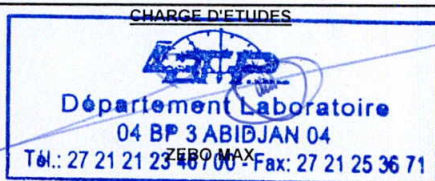
DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

PLASTICITE : MOYENNE

Observations * L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023: date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
 «Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
 04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
 Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082
 Version: 01
 Date de mise en application: 28/03/2022
 Page : 1 sur 1

Réf : 1324/SO-01/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

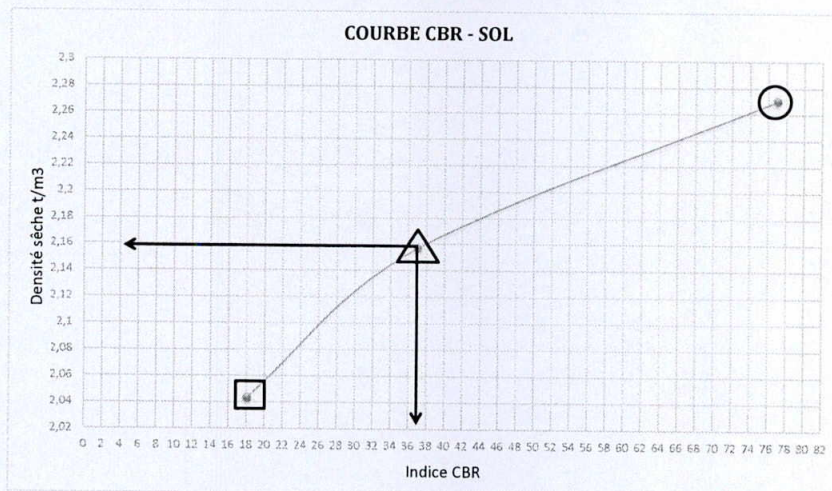
Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG1
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	SOL GROSSIER LIMONEUX MOYENNEMENT PLASTIQUE

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

DETERMINATION DE L'INDICE CBR SUR SOL

CBR - NF P 94-078 MAI 1997 / PROCTOR - NF P 94-093 OCTOBRE 1999

Densité sèche maximum pdopm (t/m3) :	2,27
Teneur en Eau Optimum Wopm (%) :	6,93
I. CBR à 95% de l'OPM (immersion à 4 jrs) :	37



NB DE COUPS PAR COUCHE

○	56
△	25
□	14

Observations L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES



ZEBO MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



N'GORAN BERNABE

Le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
 Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
28/03/2022

Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-01/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de Prélèvement	EG1
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 29/09/2023
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

Masse volumique des particules solides / NORME ISO 17892-3 - DECEMBRE 2015

Masse volumique des particules solides (ESSAI 1) (t/m3): 2,54
Masse volumique des particules solides (ESSAI 2) (t/m3): 2,54

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (t/m3):	2,54
--	------

Observations 1. L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
« Fin du Procès-Verbal d'essai »

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:

09/05/2022

Page : 1 sur 1

Réf :1324/S0-02/2023

Lieu et Date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 2
Méthode d'essai utilisée	Méthode de tamisage par voie humide
Méthode de pré-traitement	Pas de pré-traitement (matériau naturel)
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE

CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE

TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

DETERMINATION DE LA DISTRIBUTION GRANULOMETRIE DES PARTICULES^A / NORME ISO 17892 - 4 - NOVEMBRE 2016

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE - NORME ISO 17892 - 4

Tamis D (mm)	31,5	25	20	16	12,5	10	6,3	5	4	2
Passant cumulé en %	100,00	100,00	93,16	87,37	85,01	83,15	71,83	62,88	52,61	33,48
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23
Tamis D (mm)	1,25	0,63	0,20	0,063						
Passant cumulé en %	30,33	28,46	23,73	20,00						
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23						

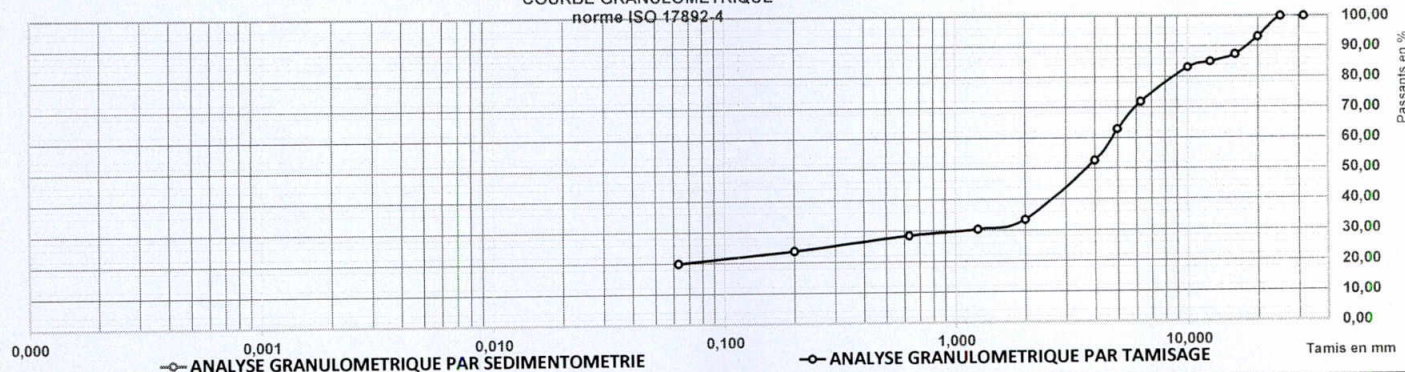
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE - NORME ISO 17892 - 4

Temps (Min)										
di (mm)										
Passant cumulé en %										
U(%Ri)										

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES PARTICULES SOLIDES (POIDS SPECIFIQUE) - NORME ISO 17892 - 3

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (Mg/m3):	
---	--

COURBE GRANULOMETRIQUE
norme ISO 17892-4



DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

IDENTIFICATION DU SOL :

Sol grossier limoneux

Observations

*L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES

Département Laboratoire
04 BP 3 ABIDJAN 04

Tél.: 27 21 25 36 71 - Fax: 27 21 25 36 71

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE

LABORATOIRE DU BATIMENT ET
DES TRAVAUX PUBLICS
Chef de Division Laboratoire Technique

le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
30/03/2022

Page : 1 sur 1

Réf :1324/S0-02/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 2
Méthode utilisée	Méthode par la coupelle de Casagrande
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyenne plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

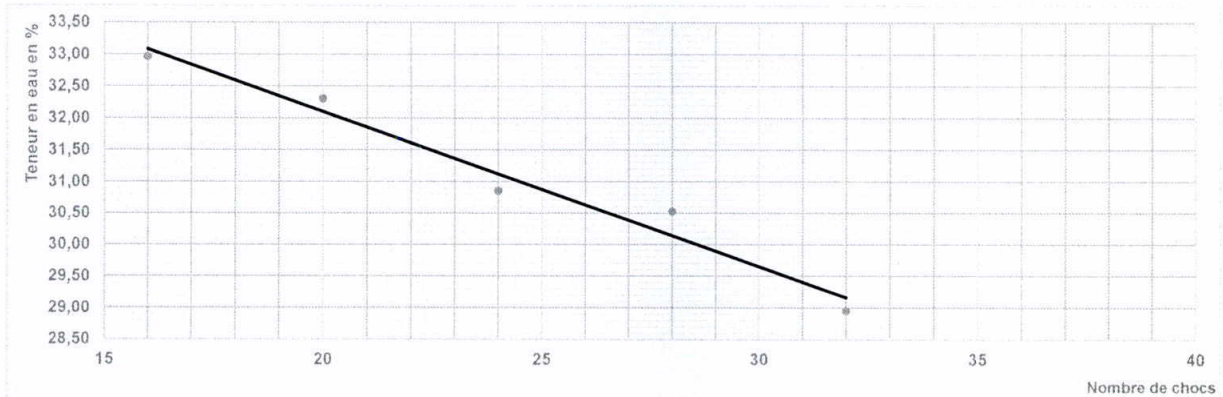
LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

Préparation de l'échantillon	Etat naturel	Tamissage par voie humide	Autre (à préciser)
		X	
Proportion de passant au tamis 0,4 mm (%)	37		

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

LIMITES D'ATTERBERG^A / NORME ISO 17892-12 JUNI 2018

Limite de Liquidité (WL) :	<u>30,87</u>	± 5,78 % (m/m)
Limite de Plasticité (WP) :	<u>13,77</u>	± 1,76 % (m/m)
Indice de Plasticité (IP) :	<u>17,10</u>	± 4,03 % (m/m)



DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

PLASTICITE : MOYENNE

Observations * L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023; date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES

 Département Laboratoire
 04 BP 03 ABIDJAN 04
 Tél.: 27 21 21 23 48 / 00 - Fax: 27 21 25 36 71
 ZÉBO MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE

 LABORATOIRE DU BATIMENT ET
 DES TRAVAUX PUBLICS
 Chef de Division Laboratoire Géotechnique
 N. GORAN BERVABE

le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69

Réf : 1324/SO-02/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

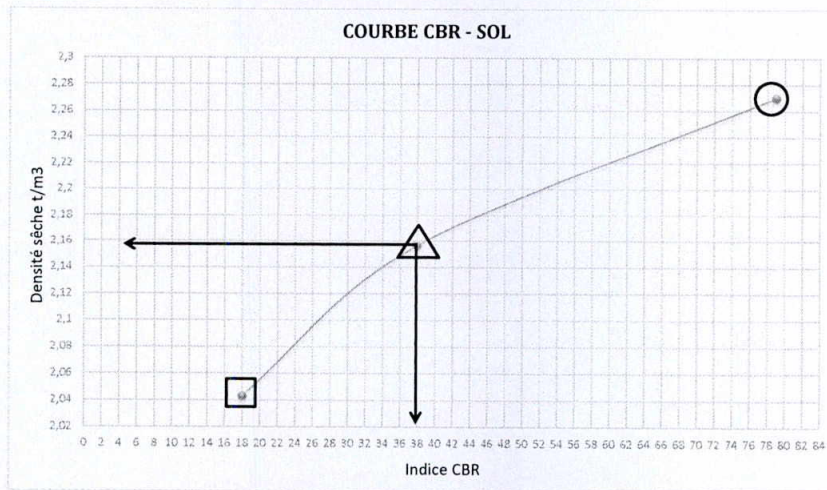
Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG2
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	SOL GROSSIER LIMONEUX MOYENNEMENT PLASTIQUE

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

DETERMINATION DE L'INDICE CBR SUR SOL

CBR - NF P 94-078 MAI 1997 / PROCTOR - NF P 94-093 OCTOBRE 1999

Densité sèche maximum pdopm (t/m ³) :	2,27
Teneur en Eau Optimum Wopm (%) :	6,93
I. CBR à 95% de l'OPM (immersion à 4 jrs) :	38



Observations L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES



ZEBO MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



Le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
28/03/2022

Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-02/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de Prélèvement	EG2
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

Masse volumique des particules solides / NORME ISO 17892-3 - DECEMBRE 2015

Masse volumique des particules solides (ESSAI 1) (t/m3): 2,60
Masse volumique des particules solides (ESSAI 2) (t/m3): 2,60

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (t/m3):	2,60
--	------

Observations 1. L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE

ZEBO MAX

N'GORAN BERNABE

le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
09/05/2022

Page : 1 sur 1

Réf : 1324/SO-03/2023

Lieu et Date : 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 3
Méthode d'essai utilisée	Tamisage par voie humide
Méthode de pré-traitement	Pas de pré- traitement
Date d'exécution de l'essai	Du 15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP (ABIDJAN)
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

DETERMINATION DE LA DISTRIBUTION GRANULOMETRIE DES PARTICULES^A / NORME ISO 17892 - 4 - NOVEMBRE 2016

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE - NORME ISO 17892 - 4

Tamis D (mm)	80	50	40	31,5	25	20	16	12,5	10	6,3
Passant cumulé en %	100,00	100,00	89,64	81,53	78,91	77,94	76,76	74,87	71,69	60,52
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23
Tamis D (mm)	5	4	2	1,25	0,63	0,20	0,063			
Passant cumulé en %	53,35	45,84	34,20	31,76	30,02	26,13	19,98			
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,24	± 0,24	± 0,24			

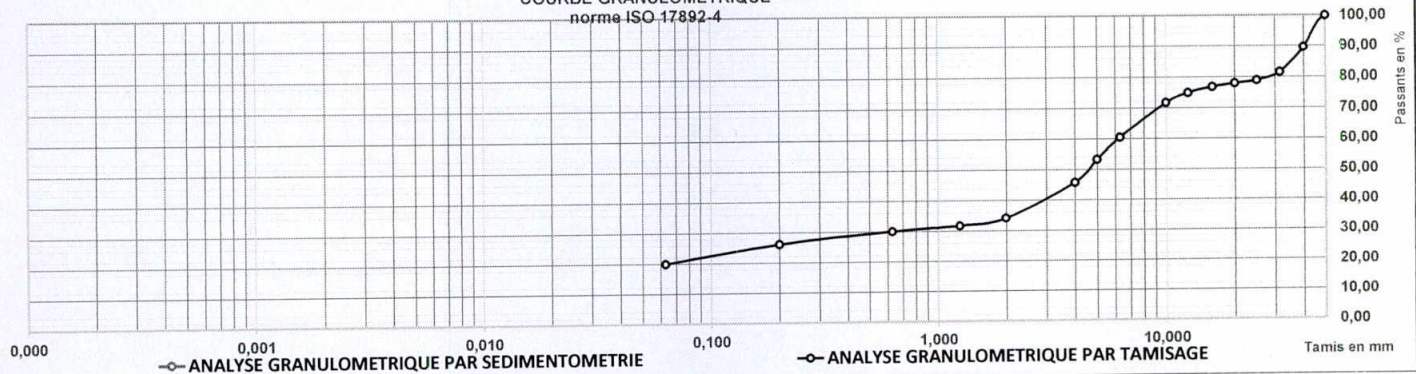
ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE - NORME ISO 17892 - 4

Temps (Min)	0,5	1	2	4	8	10	30	60	120	360	1440
d _i (mm)											
Passant cumulé en %											
U(%Ri)											

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES PARTICULES SOLIDES (POIDS SPECIFIQUE) - NORME ISO 17892 - 3

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (Mg/m ³):	
--	--

COURBE GRANULOMETRIQUE
norme ISO 17892-4



DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

IDENTIFICATION DU SOL :	Sol grossier limoneux
-------------------------	-----------------------

Observations

*L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES

Département Laboratoire

04 BP 3 ABIDJAN 04

Tél.: 27 22 24 00 00 - Fax: 27 21 25 36 71

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE

LABORATOIRE DU BATIMENT ET
DES TRAVAUX PUBLICS
Chef de Division Laboratoire Géotechnique
N'GORAN BERNABE

le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
« Fin du Procès-Verbal d'essai »

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
30/03/2022

Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-03/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 3
Méthode utilisée	Méthode par la coupelle de Casagrande
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

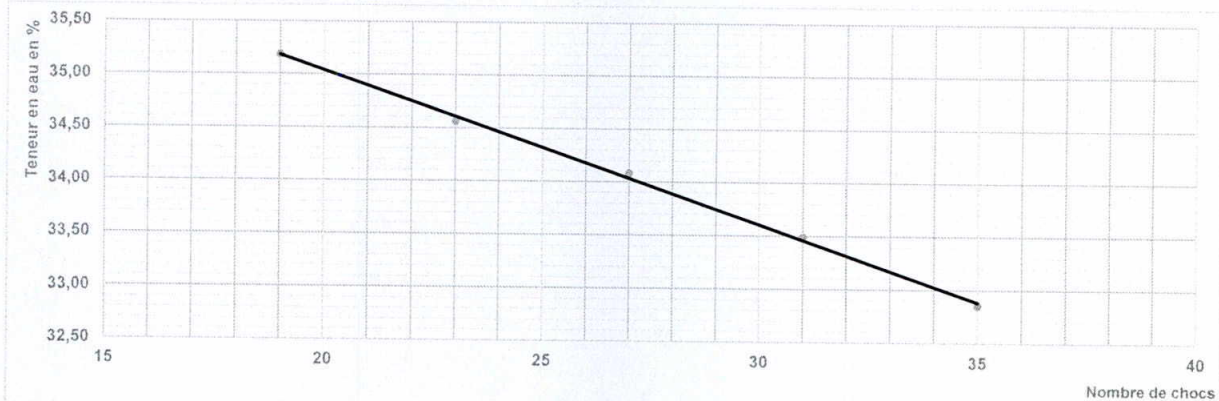
LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

Préparation de l'échantillon	Etat naturel	Tamissage par voie humide	Autre (à préciser)
		X	
Proportion de passant au tamis 0,4 mm (%)		31	

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

LIMITES D'ATTERBERG^A / NORME ISO 17892-12 JUIN 2018

Limite de Liquidité (WL) :	<u>34,32</u>	± 5,78	% (m/m)
Limite de Plasticité (WP) :	<u>16,12</u>	± 1,79	% (m/m)
Indice de Plasticité (IP) :	<u>18,20</u>	± 3,99	% (m/m)



DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

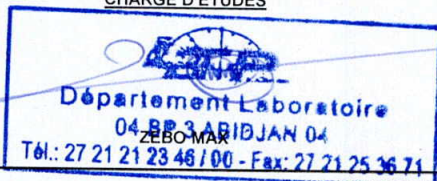
PLASTICITE :	MOYENNE
--------------	---------

Observations * L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023: date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES



CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69

Réf : 1324/SO-03/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

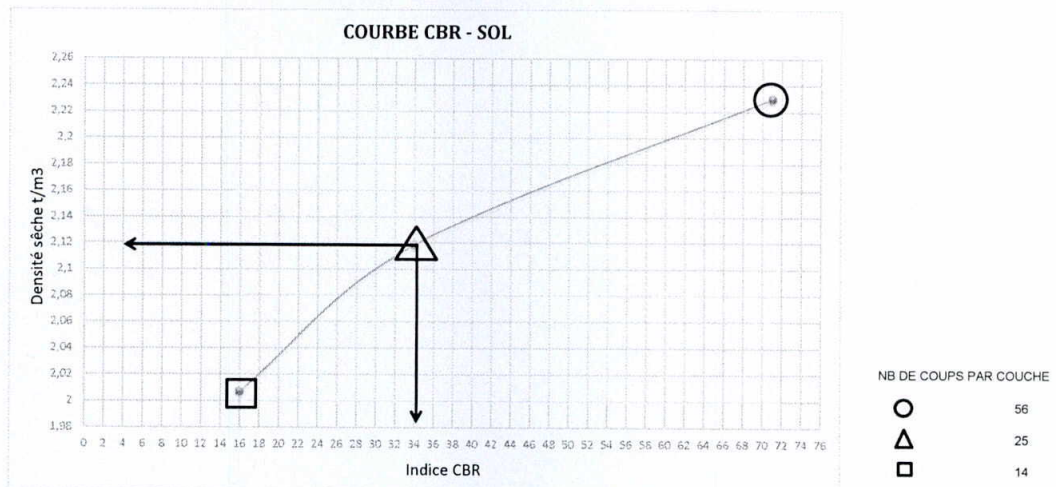
Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG3
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	SOL GROSSIER LIMONEUX MOYENNEMENT PLASTIQUE

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

DETERMINATION DE L'INDICE CBR SUR SOL

CBR - NF P 94-078 MAI 1997 / PROCTOR - NF P 94-093 OCTOBRE 1999

Densité sèche maximum pdopm (t/m ³) :	2,23
Teneur en Eau Optimum Wopm (%) :	7,68
I. CBR à 95% de l'OPM (immersion à 4 jrs) :	34



Observations L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES



ZEBU MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



N'GORAN BERNABE

Le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
28/03/2022

Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-03/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de Prélèvement	EG3
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

Masse volumique des particules solides / NORME ISO 17892-3 - DECEMBRE 2015

Masse volumique des particules solides (ESSAI 1) (t/m3): 2,47
Masse volumique des particules solides (ESSAI 2) (t/m3): 2,47

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (t/m3):	2,47
--	------

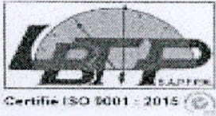
Observations 1. L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
09/05/2022

Page : 1 sur 1

Réf :1324/SO-04/2023

Lieu et Date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 4
Méthode d'essai utilisée	Méthode de tamisage par voie humide
Méthode de pré-traitement	Pas de pré-traitement (matériau naturel)
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)**DETERMINATION DE LA DISTRIBUTION GRANULOMETRIE DES PARTICULES^A / NORME ISO 17892 - 4 - NOVEMBRE 2016****ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE - NORME ISO 17892 - 4**

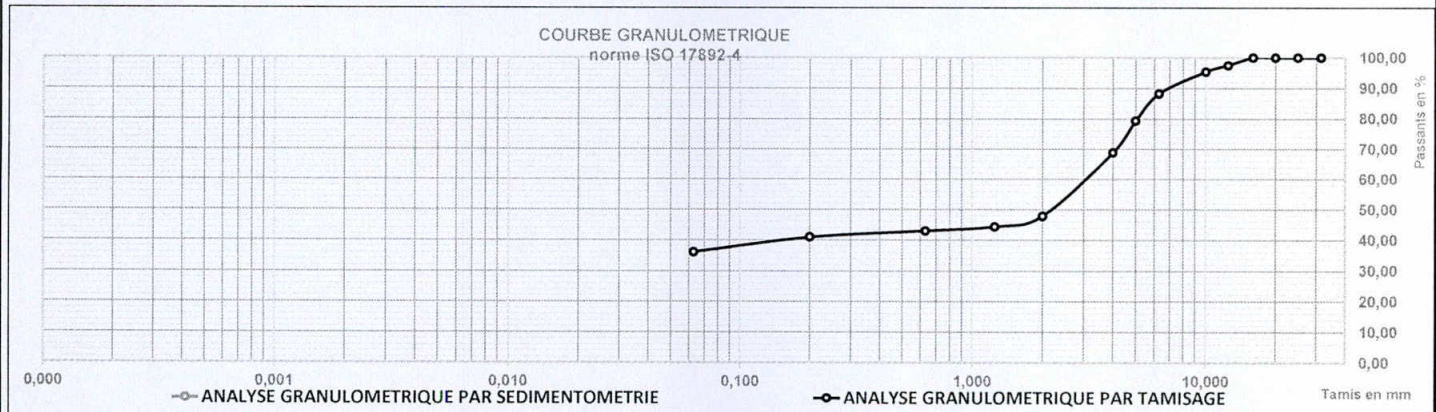
Tamis D (mm)	31,5	25	20	16	12,5	10	6,3	5	4	2
Passant cumulé en %	100,00	100,00	100,00	100,00	97,46	95,38	88,27	79,34	68,75	47,77
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,24
Tamis D (mm)	1,25	0,63	0,20	0,063						
Passant cumulé en %	44,33	42,93	40,91	36,03						
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,24	± 0,24	± 0,24	± 0,24						

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE - NORME ISO 17892 - 4

Temps (Min)										
d _i (mm)										
Passant cumulé en %										
U(%Ri)										

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES PARTICULES SOLIDES (POIDS SPECIFIQUE) - NORME ISO 17892 - 3

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (Mg/m3):

**DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017**

IDENTIFICATION DU SOL :	Sol grossier limoneux
-------------------------	-----------------------

Observations

*L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES

Département Laboratoire
04 BP 3 ABIDJAN 04

Tél.: 27 21 23 46 / 00 - Fax: 27 21 25 36 71

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE

LABORATOIRE DU BATIMENT ET
DES TRAVAUX PUBLICS
Chef de Division Laboratoire Géotechnique
NGORAN BERNABE

le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
30/03/2022

Page : 1 sur 1

Réf :1324/S0-04/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 4
Méthode utilisée	Méthode par la coupelle de Casagrande
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

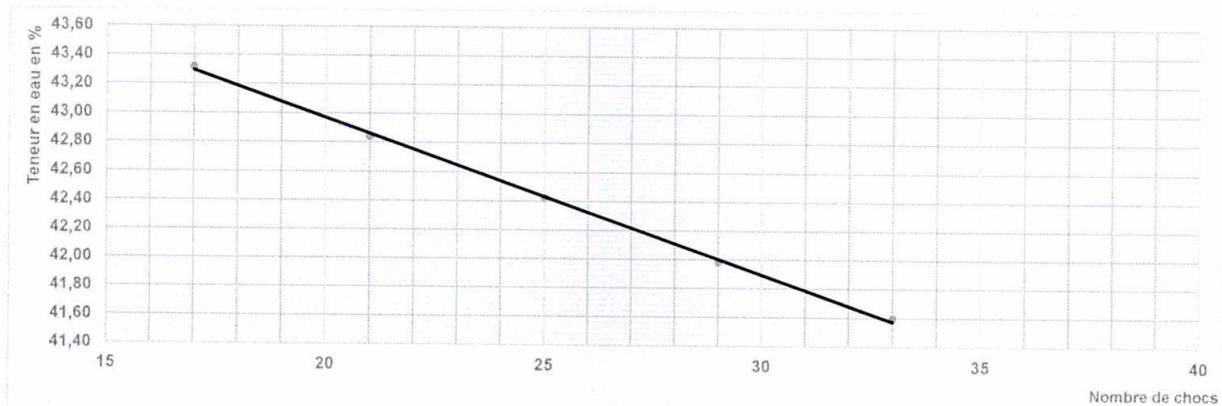
LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

Préparation de l'échantillon	Etat naturel	Tamissage par voie humide	Autre (à préciser)
		X	
Proportion de passant au tamis 0,4 mm (%)	41		

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

LIMITES D'ATTERBERG^A / NORME ISO 17892-12 JUIN 2018

Limite de Liquidité (WL) :	<u>42,43</u>	± 5,78	% (m/m)
Limite de Plasticité (WP) :	<u>20,27</u>	± 1,78	% (m/m)
Indice de Plasticité (IP) :	<u>22,16</u>	± 4,00	% (m/m)



DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

PLASTICITE :	MOYENNE
--------------	---------

Observations * L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023: date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES



CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
« Fin du Procès-Verbal d'essai »

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69

Réf : 1324/SO-04/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

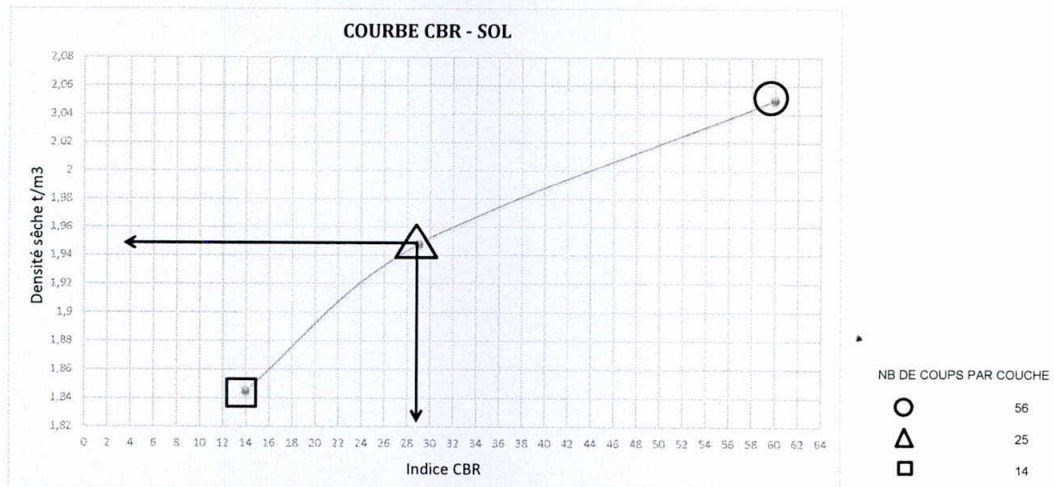
Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG4
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	SOL GROSSIER LIMONEUX MOYENNEMENT PLASTIQUE

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

DETERMINATION DE L'INDICE CBR SUR SOL

CBR - NF P 94-078 MAI 1997 / PROCTOR - NF P 94-093 OCTOBRE 1999

Densité sèche maximum ρ_{dopm} (t/m ³) :	2,05
Teneur en Eau Optimum W_{opm} (%) :	12,56
I. CBR à 95% de l'OPM (immersion à 4 jrs) :	29



Observations L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES



CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



Le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082
Version: 01
Date de mise en application:
28/03/2022
Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-04/2023

Lieu et date : Abidjan le 28/09/2023

Profondeur	-
Lieu de Prélèvement	EG4
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

Masse volumique des particules solides / NORME ISO 17892-3 - DECEMBRE 2015

Masse volumique des particules solides (ESSAI 1) (t/m3): 2,49
Masse volumique des particules solides (ESSAI 2) (t/m3): 2,49

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (t/m3):	2,49
--	------

Observations 1. L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES



CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
« Fin du Procès-Verbal d'essai »

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
09/05/2022

Page : 1 sur 1

Réf :1324/S0-05/2023

Lieu et Date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 5
Méthode d'essai utilisée	Méthode de tamisage par voie humide
Méthode de pré-traitement	Pas de pré-traitement (matériau naturel)
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE

CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE

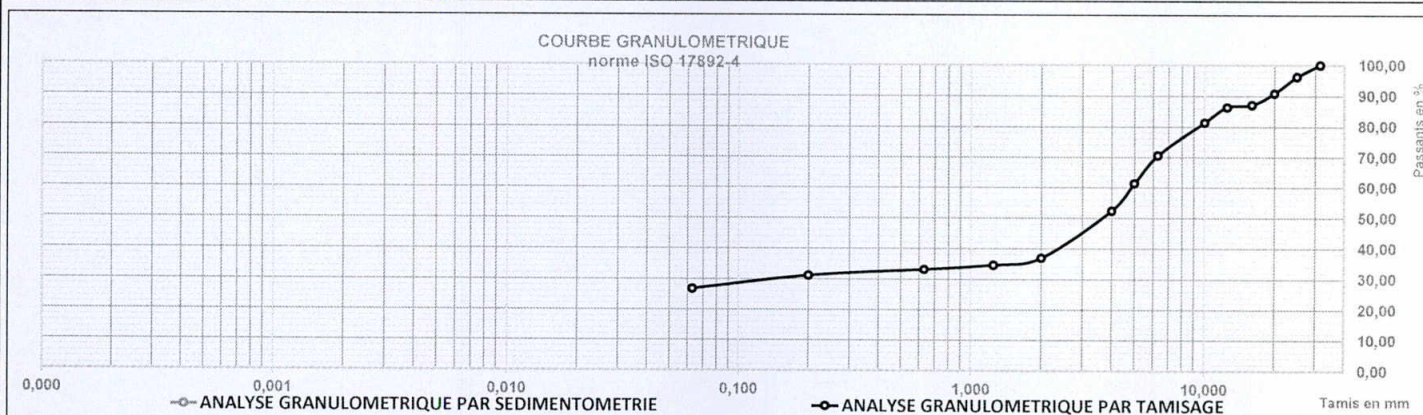
TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)**DETERMINATION DE LA DISTRIBUTION GRANULOMETRIE DES PARTICULES^A / NORME ISO 17892 - 4 - NOVEMBRE 2016****ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE - NORME ISO 17892 - 4**

Tamis D (mm)	31,5	25	20	16	12,5	10	6,3	5	4	2
Passant cumulé en %	100,00	96,21	90,82	87,08	86,31	81,35	70,48	61,29	52,37	36,90
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,24
Tamis D (mm)	1,25	0,63	0,20	0,063						
Passant cumulé en %	34,52	33,12	31,12	26,70						
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,24	± 0,24	± 0,24	± 0,24						

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE - NORME ISO 17892 - 4

Temps (Min)									
d _i (mm)									
Passant cumulé en %									
U(%Ri)									

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES PARTICULES SOLIDES (POIDS SPECIFIQUE) - NORME ISO 17892 - 3Masse volumique des particules solides (Moyenne) (Mg/m³):**DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017**

IDENTIFICATION DU SOL :

Sol grossier limoneux

Observations

*L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES

LBTP
Département Laboratoire
04 BP 03 ABIDJAN 04

Tél.: 27 21 21 23 48 / 00 - Fax: 27 21 25 36
ZEBO MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE

LBTP
LABORATOIRE DU BATIMENT ET
DES TRAVAUX PUBLICS
Chef de Division Laboratoire Géotechnique
NGORAN BERNADE

le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@avisoci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
30/03/2022

Page : 1 sur 1

Réf :1324/S0-05/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 5
Méthode utilisée	Méthode par la coupelle de Casagrande
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

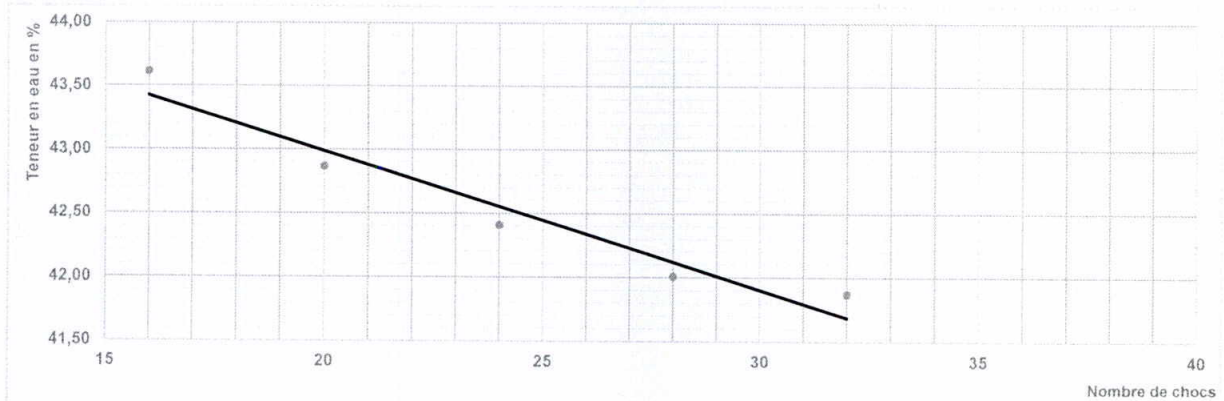
LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

Préparation de l'échantillon	Etat naturel	Tamissage par voie humide	Autre (à préciser)
		X	
Proportion de passant au tamis 0,4 mm (%)		44	

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

LIMITES D'ATTERBERG^A / NORME ISO 17892-12 JUIN 2018

Limite de Liquidité (WL) :	<u>42,44</u>	± 5,78	% (m/m)
Limite de Plasticité (WP) :	<u>20,86</u>	± 1,89	% (m/m)
Indice de Plasticité (IP) :	<u>21,58</u>	± 3,89	% (m/m)



DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

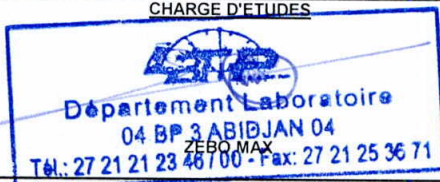
PLASTICITE :	MOYENNE
--------------	---------

Observations * L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023: date de fin des essais.

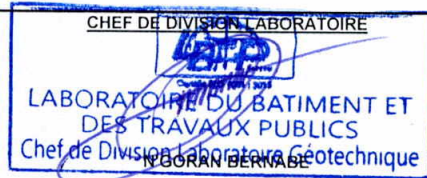
NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES



CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69

Réf : 1324/SO-05/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

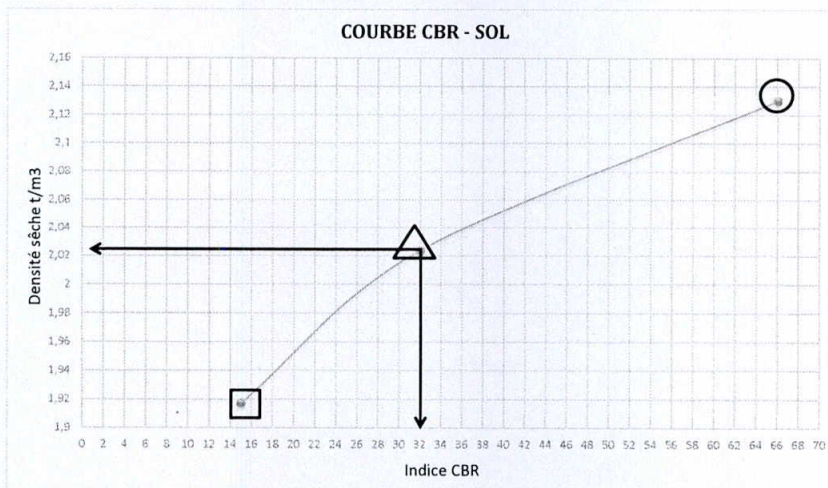
Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG5
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	SOL GROSSIER LIMONEUX MOYENNEMENT PLASTIQUE

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

DETERMINATION DE L'INDICE CBR SUR SOL

CBR - NF P 94-078 MAI 1997 / PROCTOR - NF P 94-093 OCTOBRE 1999

Densité sèche maximum ρ_{dopm} (t/m ³) :	2,13
Teneur en Eau Optimum W_{opm} (%) :	9,71
I. CBR à 95% de l'OPM (immersion à 4 jrs) :	32



Observations L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES



ZEBU MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



Le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082
Version: 01
Date de mise en application:
28/03/2022
Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-05/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de Prélèvement	EG5
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

Masse volumique des particules solides / NORME ISO 17892-3 - DECEMBRE 2015

Masse volumique des particules solides (ESSAI 1) (t/m3):	2,52
Masse volumique des particules solides (ESSAI 2) (t/m3):	2,52

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (t/m3):	2,52
--	------

Observations 1. L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES

 Département Laboratoire
 04 BP 3 ABIDJAN 04
 Tél.: 27 21 21 23 48 / 00 - Fax: 27 21 25 36 71
 ZÉBO MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE

 LABORATOIRE DU BATIMENT ET
 DES TRAVAUX PUBLICS
 Chef de Division Laboratoire Géotechnique
 N'GORAN BERNABE

le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
09/05/2022

Page : 1 sur 1

Réf :1324/SO-06/2023

Lieu et Date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 6
Méthode d'essai utilisée	Méthode de tamisage par voie humide
Méthode de pré-traitement	Pas de pré-traitement (matériau naturel)
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE

CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE

TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)**DETERMINATION DE LA DISTRIBUTION GRANULOMETRIE DES PARTICULES^A / NORME ISO 17892 - 4 - NOVEMBRE 2016****ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE - NORME ISO 17892 - 4**

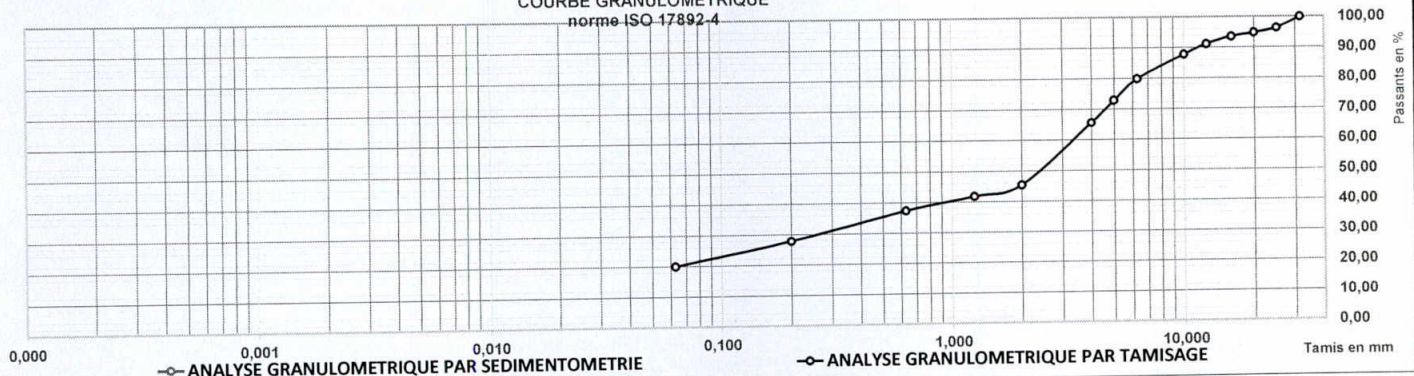
Tamis D (mm)	31,5	25	20	16	12,5	10	6,3	5	4	2
Passant cumulé en %	100,00	96,39	94,81	93,61	91,19	87,78	79,82	72,86	65,57	45,48
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23
Tamis D (mm)	1,25	0,63	0,20	0,063						
Passant cumulé en %	41,93	37,39	27,80	20,00						
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,24	± 0,24	± 0,24						

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE - NORME ISO 17892 - 4

Temps (Min)										
di (mm)										
Passant cumulé en %										
U(%Ri)										

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES PARTICULES SOLIDES (POIDS SPECIFIQUE) - NORME ISO 17892 - 3

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (Mg/m3):

COURBE GRANULOMETRIQUE
norme ISO 17892-4**DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017**

IDENTIFICATION DU SOL :

Sol grossier limoneux

Observations

*L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES

Département Laboratoire
 04 BP 3 ABIDJAN 04

Tél.: 27 21 21 83 00 - Fax: 27 21 25 36 71

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE

LABORATOIRE DU BATIMENT ET
 DES TRAVAUX PUBLICS
 Chef de Division Technique

le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@avisoci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082
 Version: 01
 Date de mise en application:
 30/03/2022
 Page : 1 sur 1

Réf :1324/S0-06/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 6
Méthode utilisée	Méthode par la coupelle de Casagrande
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

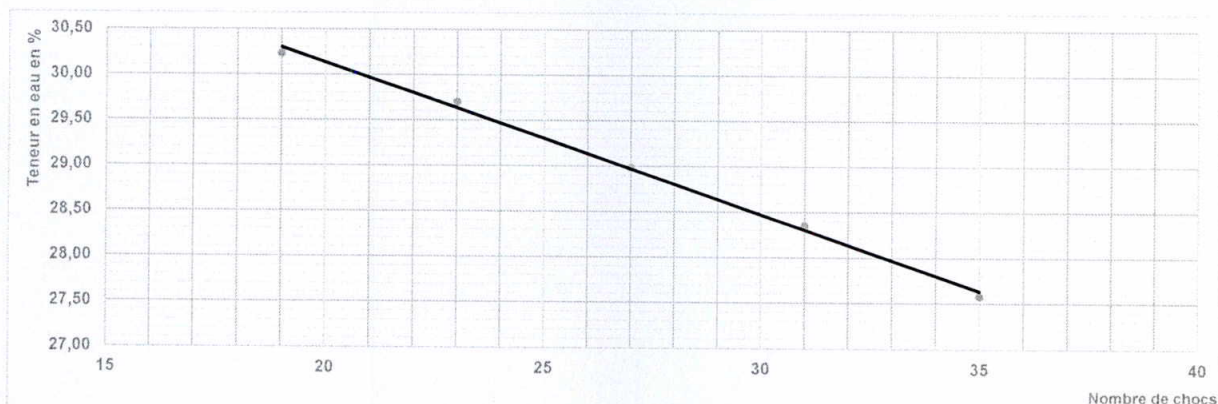
LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

Préparation de l'échantillon	Etat naturel	Tamissage par voie humide	Autre (à préciser)
		X	
Proportion de passant au tamis 0,4 mm (%)	32		

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

LIMITES D'ATTERBERG^A / NORME ISO 17892-12 JUIN 2018

Limite de Liquidité (WL) :	<u>29,30</u>	± 5,78	% (m/m)
Limite de Plasticité (WP) :	<u>13,54</u>	± 2,14	% (m/m)
Indice de Plasticité (IP) :	<u>15,76</u>	± 3,64	% (m/m)



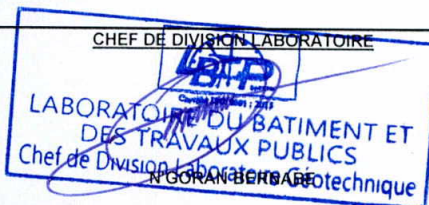
DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

PLASTICITE :	MOYENNE
--------------	---------

Observations * L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 26/09/2023: date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
 «Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
 04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
 Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69

Réf : 1324/SO-06/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

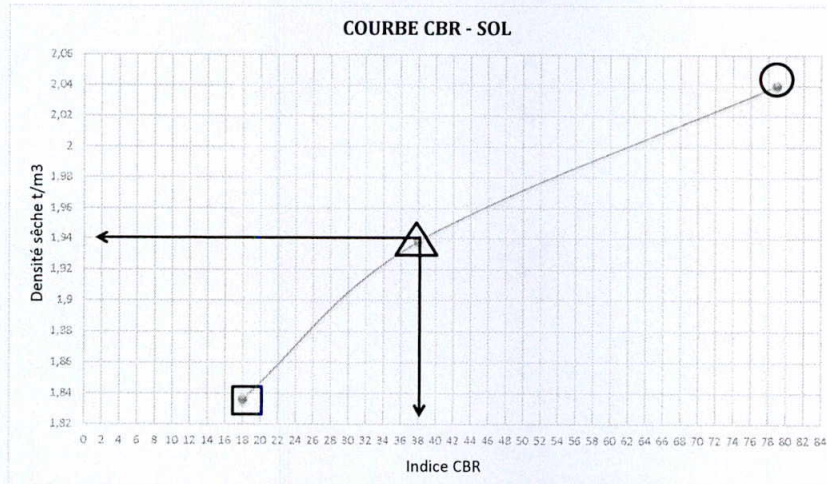
Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG6
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	SOL GROSSIER LIMONEUX MOYENNEMENT PLASTIQUE

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

DETERMINATION DE L'INDICE CBR SUR SOL

CBR - NF P 94-078 MAI 1997 / PROCTOR - NF P 94-093 OCTOBRE 1999

Densité sèche maximum ρ_{dopm} (t/m ³) :	2,04
Teneur en Eau Optimum W_{opm} (%) :	8,28
I. CBR à 95% de l'OPM (immersion à 4 jrs) :	38



Observations L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES



ZEBU MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



N'GORAN BERNABE

Le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082
 Version: 01
 Date de mise en application:
 28/03/2022
 Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-06/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de Prélèvement	EG6
Date d'exécution de l'essai	58/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

Masse volumique des particules solides / NORME ISO 17892-3 - DECEMBRE 2015

Masse volumique des particules solides (ESSAI 1) (t/m3): 2,50
 Masse volumique des particules solides (ESSAI 2) (t/m3): 2,50

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (t/m3):	2,50
--	------

Observations 1. L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES



CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
 « Fin du Procès-Verbal d'essai »

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
 04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
 Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
09/05/2022

Page : 1 sur 1

Réf : 1324/SO-07/2023

Lieu et Date : 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 7
Méthode d'essai utilisée	Tamisage par voie humide
Méthode de pré-traitement	Pas de pré- traitement
Date d'exécution de l'essai	Du 15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP (ABIDJAN)
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)**DETERMINATION DE LA DISTRIBUTION GRANULOMETRIE DES PARTICULES^A / NORME ISO 17892 - 4 - NOVEMBRE 2016****ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE - NORME ISO 17892 - 4**

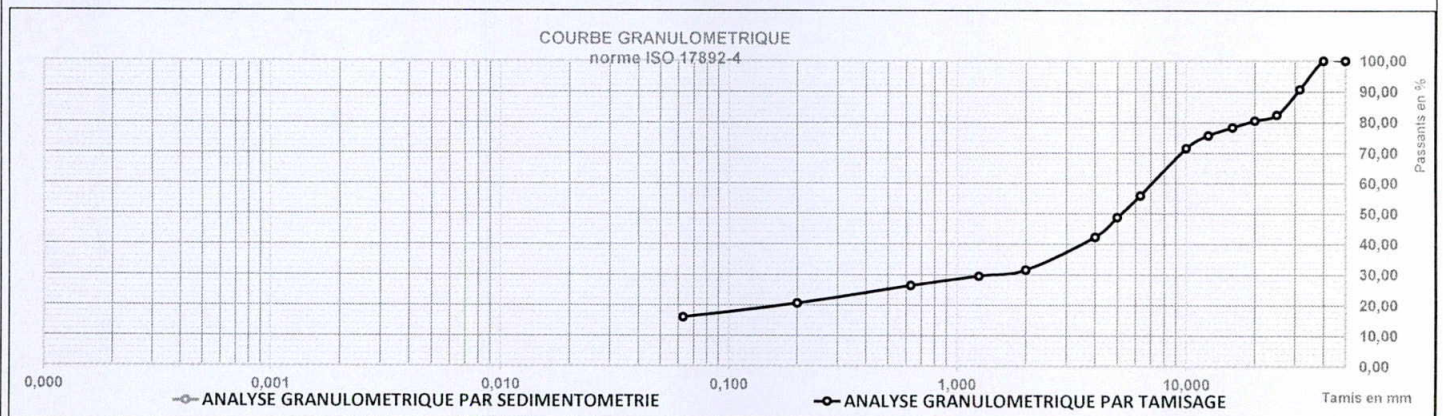
Tamis D (mm)	80	50	40	31,5	25	20	16	12,5	10	6,3
Passant cumulé en %	100,00	100,00	100,00	90,70	82,39	80,52	78,29	75,63	71,48	55,91
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23
Tamis D (mm)	5	4	2	1,25	0,63	0,20	0,063			
Passant cumulé en %	48,73	42,28	31,50	29,48	26,38	20,57	15,96			
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,24	± 0,24	± 0,24	± 0,24	± 0,24	± 0,24			

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE - NORME ISO 17892 - 4

Temps (Min)	0,5	1	2	4	8	10	30	60	120	360	1440
di (mm)											
Passant cumulé en %											
U(%Ri)											

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES PARTICULES SOLIDES (POIDS SPECIFIQUE) - NORME ISO 17892 - 3

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (Mg/m3):

**DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017**

IDENTIFICATION DU SOL :	Sol grossier limoneux
-------------------------	-----------------------

Observations

*L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE

LBTP
Département Laboratoire
04 BP 3 ABIDJAN 04

Tél.: 27 21 23 16 / 00 - Fax: 27 21 25 36

LBTP
LABORATOIRE DU BATIMENT ET
DES TRAVAUX PUBLICS
Chef de Division CRAN BINA 04 Géotechnique

le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
30/03/2022

Page : 1 sur 1

Réf :1324/S0-07/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 7
Méthode utilisée	Méthode par la coupelle de Casagrande
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

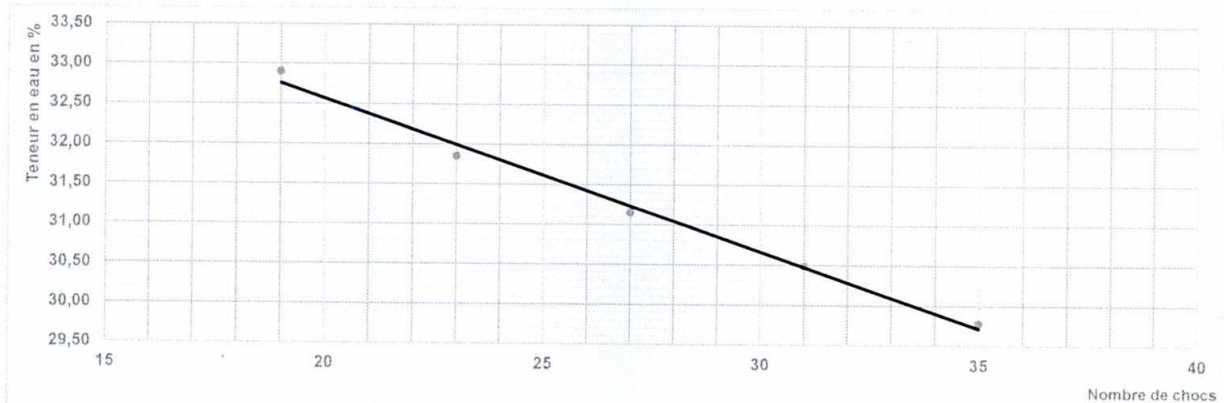
LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

Préparation de l'échantillon	Etat naturel	Tamissage par voie humide	Autre (à préciser)
		X	
Proportion de passant au tamis 0,4 mm (%)	28		

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

LIMITES D'ATTERBERG^A / NORME ISO 17892-12 JUIN 2018

Limite de Liquidité (WL) :	<u>31,61</u>	± 5,78	% (m/m)
Limite de Plasticité (WP) :	<u>15,35</u>	± 1,97	% (m/m)
Indice de Plasticité (IP) :	<u>16,26</u>	± 3,81	% (m/m)



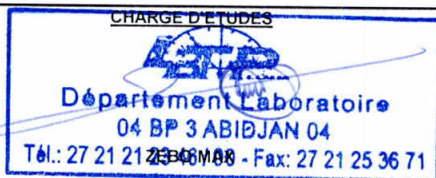
DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

PLASTICITE :	MOYENNE
--------------	---------

Observations * L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 26/09/2023: date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69

Réf : 1324/SO-07/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

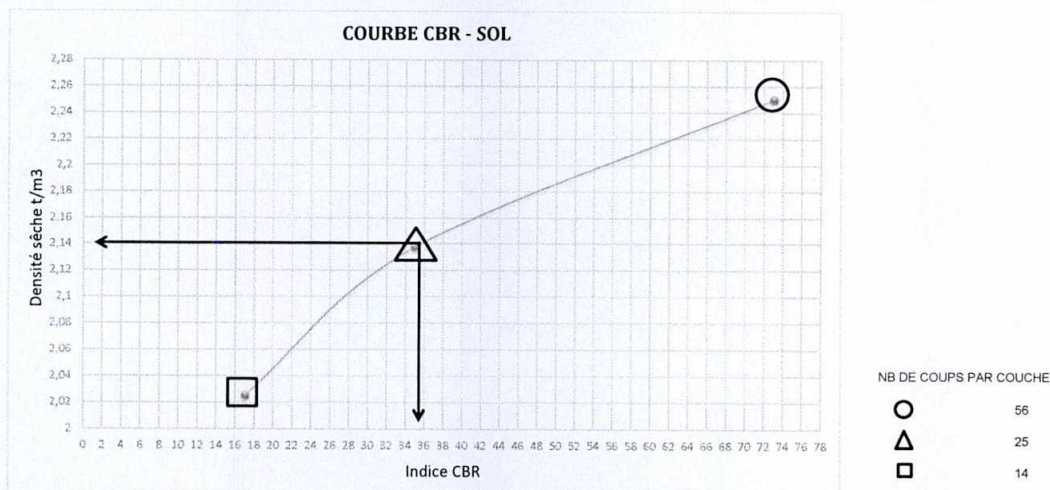
Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG7
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	SOL GROSSIER LIMONEUX MOYENNEMENT PLASTIQUE

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

DETERMINATION DE L'INDICE CBR SUR SOL

CBR - NF P 94-078 MAI 1997 / PROCTOR - NF P 94-093 OCTOBRE 1999

Densité sèche maximum pdopm (t/m ³) :	2,25
Teneur en Eau Optimum Wopm (%) :	7,33
I. CBR à 95% de l'OPM (immersion à 4 jrs) :	35



Observations L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES



ZEBO MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



N'GORAN BERNABE

Le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082
Version: 01
Date de mise en application:
28/03/2022
Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-07/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de Prélèvement	EG 7
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

Masse volumique des particules solides / NORME ISO 17892-3 - DECEMBRE 2015

Masse volumique des particules solides (ESSAI 1) (t/m3): 2,60
Masse volumique des particules solides (ESSAI 2) (t/m3): 2,60

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (t/m3):	2,60
--	------

Observations 1. L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
« Fin du Procès-Verbal d'essai »

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
09/05/2022

Page : 1 sur 1

Réf :1324/S0-08/2023

Lieu et Date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 8
Méthode d'essai utilisée	Méthode de tamisage par voie humide
Méthode de pré-traitement	Pas de pré-traitement (matériau naturel)
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE

CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE

TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)**DETERMINATION DE LA DISTRIBUTION GRANULOMETRIE DES PARTICULES^A / NORME ISO 17892 - 4 - NOVEMBRE 2016**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE - NORME ISO 17892 - 4

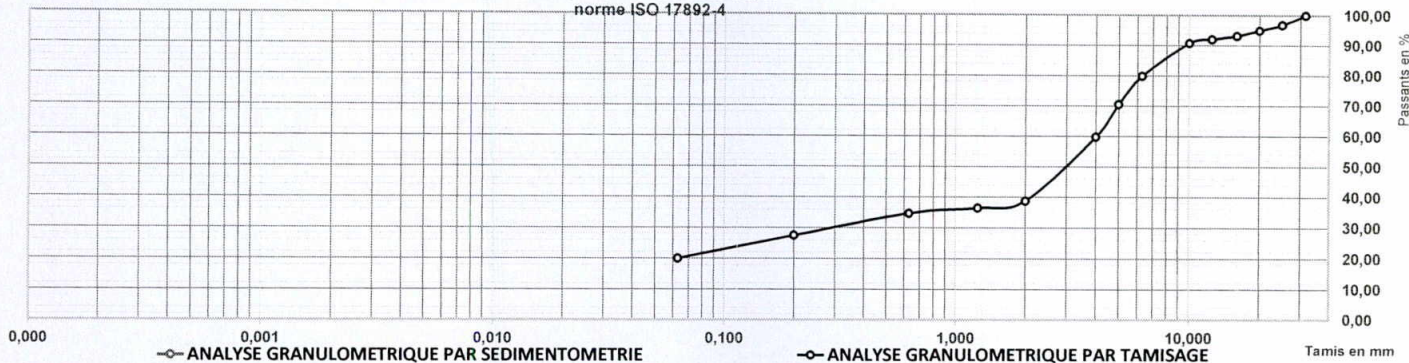
Tamis D (mm)	31,5	25	20	16	12,5	10	6,3	5	4	2
Passant cumulé en %	100,00	96,89	94,95	93,18	92,04	90,76	79,85	70,49	59,73	38,75
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23
Tamis D (mm)	1,25	0,63	0,20	0,063						
Passant cumulé en %	36,47	34,70	27,43	19,99						
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,24	± 0,24	± 0,24						

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE - NORME ISO 17892 - 4

Temps (Min)										
di (mm)										
Passant cumulé en %										
U(%Ri)										

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES PARTICULES SOLIDES (POIDS SPECIFIQUE) - NORME ISO 17892 - 3

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (Mg/m3):

COURBE GRANULOMETRIQUE
norme ISO 17892-4**DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017**

IDENTIFICATION DU SOL :

Sol grossier limoneux

Observations

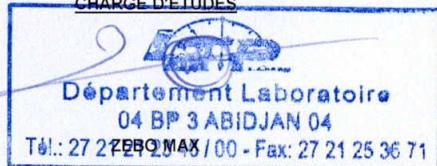
*L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
30/03/2022

Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-08/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 8
Méthode utilisée	Méthode par la coupelle de Casagrande
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

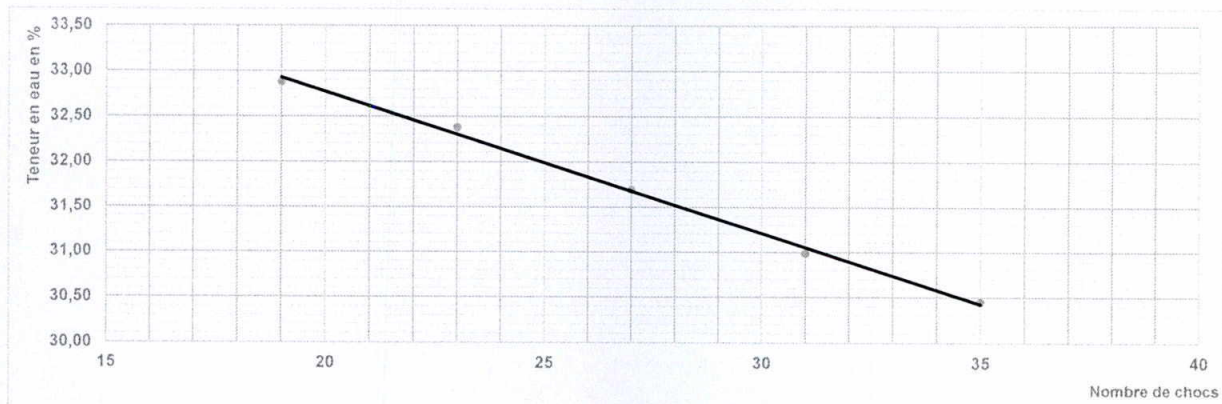
LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

Préparation de l'échantillon	Etat naturel	Tamisage par voie humide	Autre (à préciser)
		X	
Proportion de passant au tamis 0,4 mm (%)	29		

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

LIMITES D'ATTERBERG^A / NORME ISO 17892-12 JUIN 2018

Limite de Liquidité (WL) :	<u>31,99</u>	± 5,78	% (m/m)
Limite de Plasticité (WP) :	<u>14,25</u>	± 1,98	% (m/m)
Indice de Plasticité (IP) :	<u>17,74</u>	± 3,80	% (m/m)



DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

PLASTICITE :	MOYENNE
--------------	---------

Observations * L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023: date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES

 Département Laboratoire
 04 BP 3 ABIDJAN 04
 Tél.: 27 21 21 23 48 / 00 - Fax: 27 21 25 36 71
 ZERO MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE

 LABORATOIRE DU BATIMENT ET
 DES TRAVAUX PUBLICS
 Chef de Division Laboratoire Géotechnique
 MOURAM BERNABE

le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69

Réf : 1324/SO-08/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

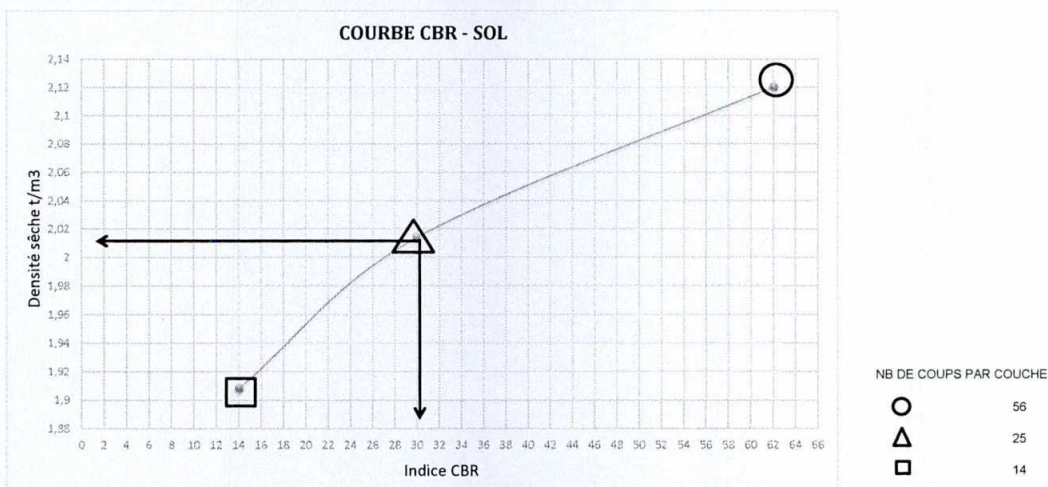
Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG8
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	SOL GROSSIER LIMONEUX MOYENNEMENT PLASTIQUE

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

DETERMINATION DE L'INDICE CBR SUR SOL

CBR - NF P 94-078 MAI 1997 / PROCTOR - NF P 94-093 OCTOBRE 1999

Densité sèche maximum pdopm (t/m3) :	2,12
Teneur en Eau Optimum Wopm (%) :	9,97
I. CBR à 95% de l'OPM (immersion à 4 jrs) :	30



Observations L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES



ZEBO MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



N'GORAN BERNABE

Le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082
Version: 01
Date de mise en application:
28/03/2022
Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-08/2023

Lieu et date : Abidjan le 28/09/2023

Profondeur	-
Lieu de Prélèvement	EG 8
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

Masse volumique des particules solides / NORME ISO 17892-3 - DECEMBRE 2015

Masse volumique des particules solides (ESSAI 1) (t/m3): 2,54
Masse volumique des particules solides (ESSAI 2) (t/m3): 2,54

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (t/m3):	2,54
--	------

Observations 1. L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
09/05/2022

Page : 1 sur 1

Réf :1324/SO-09/2023

Lieu et Date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 9
Méthode d'essai utilisée	Méthode de tamisage par voie humide
Méthode de pré-traitement	Pas de pré-traitement (matériau naturel)
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)**DETERMINATION DE LA DISTRIBUTION GRANULOMETRIE DES PARTICULES^A / NORME ISO 17892 - 4 - NOVEMBRE 2016****ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE - NORME ISO 17892 - 4**

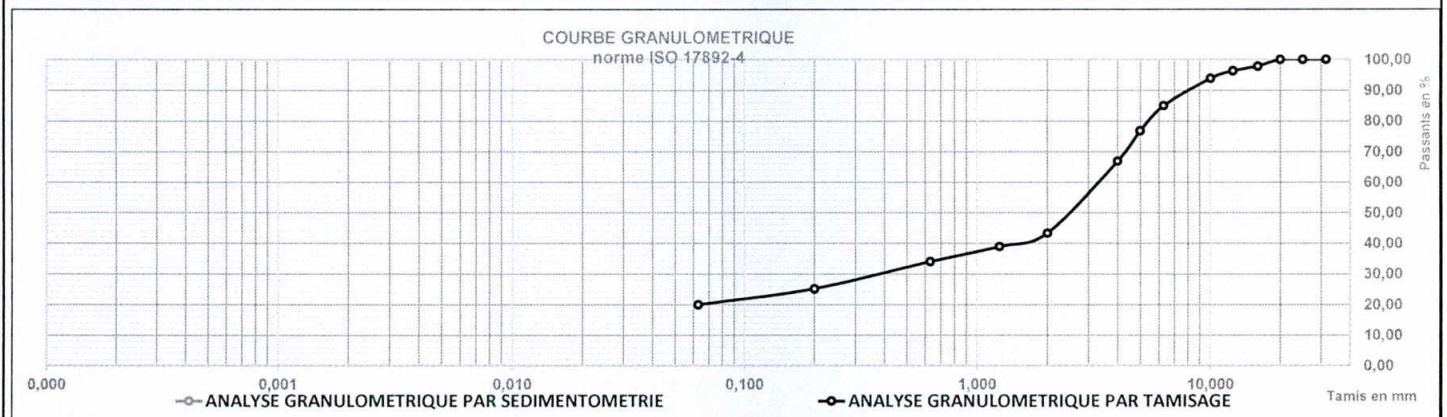
Tamis D (mm)	31,5	25	20	16	12,5	10	6,3	5	4	2
Passant cumulé en %	100,00	100,00	100,00	97,79	96,34	93,90	85,03	76,76	66,86	43,32
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23
Tamis D (mm)	1,25	0,63	0,20	0,063						
Passant cumulé en %	38,91	34,02	25,14	19,99						
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,24	± 0,24	± 0,24	± 0,24						

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE - NORME ISO 17892 - 4

Temps (Min)										
d _i (mm)										
Passant cumulé en % U(%Ri)										

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES PARTICULES SOLIDES (POIDS SPECIFIQUE) - NORME ISO 17892 - 3

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (Mg/m3):	
---	--

**DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017**

IDENTIFICATION DU SOL :	Sol grossier limoneux
-------------------------	-----------------------

Observations

*L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDES

LBTP
Département Laboratoire
04 BP 3 ABIDJAN 04
Tél.: 27 21 21 23 48 / 00 - Fax: 27 21 25 36 77
ZÉBO MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE

LBTP
LABORATOIRE DU BATIMENT ET
DES TRAVAUX PUBLICS
Chef de Division **IGBAK BERNARD**
Génie technique

le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082
 Version: 01
 Date de mise en application:
 30/03/2022
 Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-09/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 9
Méthode utilisée	Méthode par la coupelle de Casagrande
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

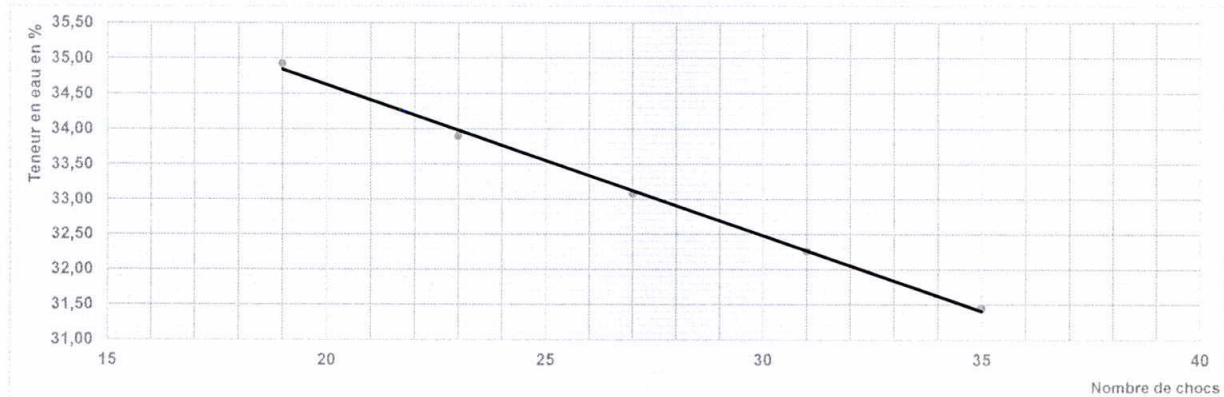
DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL	
Préparation de l'échantillon	Etat naturel	Tamissage par voie humide	Autre (à préciser)
		X	
Proportion de passant au tamis 0,4 mm (%)	30		

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

LIMITES D'ATTERBERG^A / NORME ISO 17892-12 JUIN 2018

Limite de Liquidité (WL) :	<u>33,55</u>	± 5,78	% (m/m)
Limite de Plasticité (WP) :	<u>16,34</u>	± 2,10	% (m/m)
Indice de Plasticité (IP) :	<u>17,21</u>	± 3,68	% (m/m)



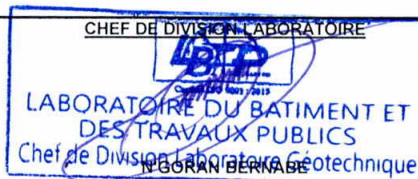
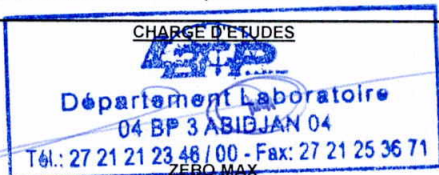
DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

PLASTICITE : MOYENNE

Observations * L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023: date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
 «Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
 04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
 Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69

Réf : 1324/SO-09/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

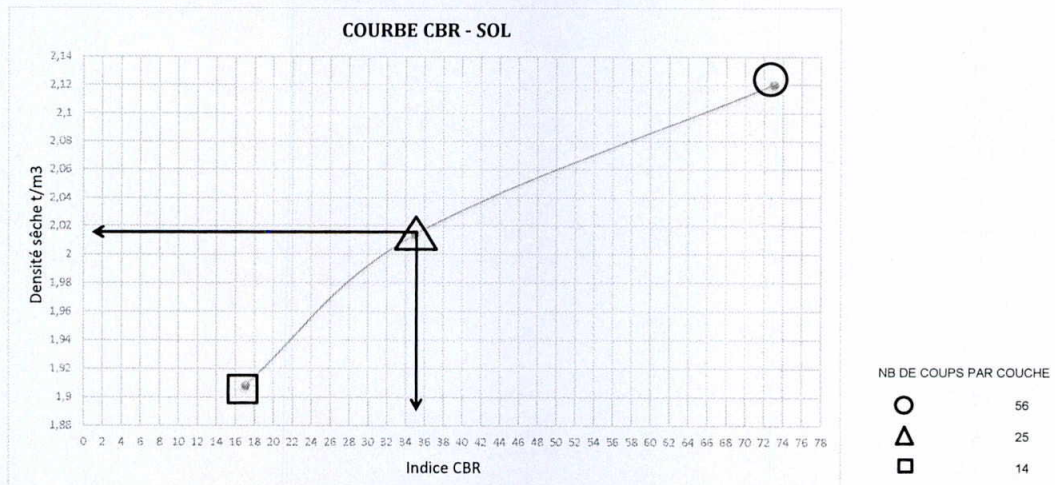
Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG9
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	SOL GROSSIER LIMONEUX MOYENNEMENT PLASTIQUE

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

DETERMINATION DE L'INDICE CBR SUR SOL

CBR - NF P 94-078 MAI 1997 / PROCTOR - NF P 94-093 OCTOBRE 1999

Densité sèche maximum ρ_{dopm} (t/m ³) :	2,12
Teneur en Eau Optimum W_{opm} (%) :	9,65
I. CBR à 95% de l'OPM (immersion à 4 jrs) :	35



Observations L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



Le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
28/03/2022

Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-09/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de Prélèvement	EG 9
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

Masse volumique des particules solides / NORME ISO 17892-3 - DECEMBRE 2015

Masse volumique des particules solides (ESSAI 1) (t/m3): 2,50
Masse volumique des particules solides (ESSAI 2) (t/m3): 2,50

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (t/m3):	2,50
--	------

Observations 1. L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES



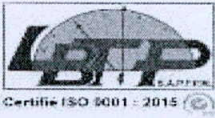
CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
« Fin du Procès-Verbal d'essai »

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
09/05/2022

Page : 1 sur 1

Réf :1324/S0-10/2023

Lieu et Date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 10
Méthode d'essai utilisée	Méthode de tamisage par voie humide
Méthode de pré-traitement	Pas de pré-traitement (matériau naturel)
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE

CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE

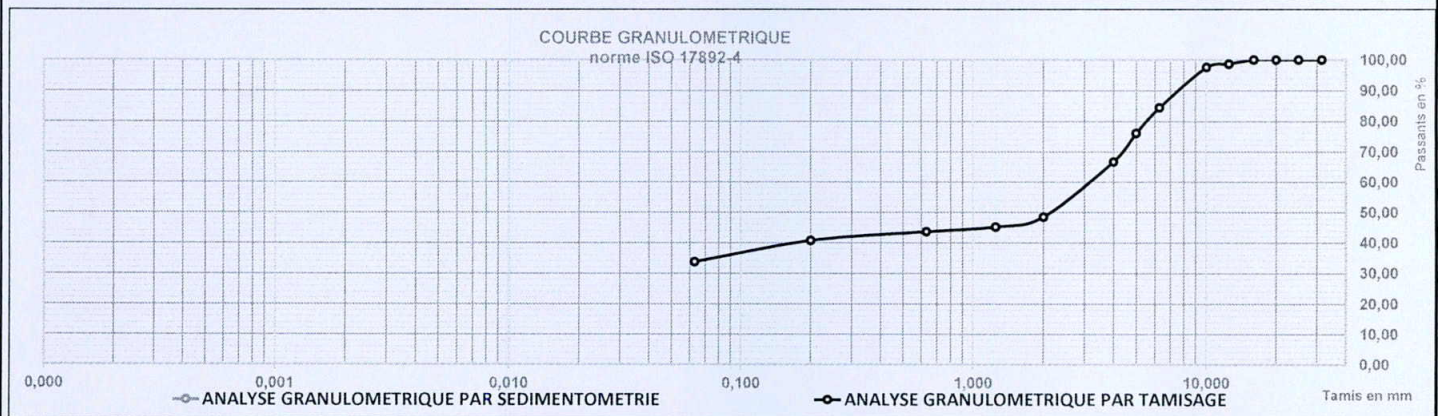
TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)**DETERMINATION DE LA DISTRIBUTION GRANULOMETRIE DES PARTICULES^A / NORME ISO 17892 - 4 - NOVEMBRE 2016****ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE - NORME ISO 17892 - 4**

Tamis D (mm)	31,5	25	20	16	12,5	10	6,3	5	4	2
Passant cumulé en %	100,00	100,00	100,00	100,00	98,68	97,53	84,44	76,03	66,72	48,45
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,23	± 0,24	± 0,24	± 0,24	± 0,25	± 0,25
Tamis D (mm)	1,25	0,63	0,20	0,063						
Passant cumulé en %	45,14	43,65	40,77	33,71						
Incertitude Composée Elargie U(%Ri)	± 0,26	± 0,26	± 0,27	± 0,27						

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTOMETRIE - NORME ISO 17892 - 4

Temps (Min)										
d _i (mm)										
Passant cumulé en %										
U(%Ri)										

DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE DES PARTICULES SOLIDES (POIDS SPECIFIQUE) - NORME ISO 17892 - 3Masse volumique des particules solides (Moyenne) (Mg/m³):**DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017**

IDENTIFICATION DU SOL :

Sol grossier limoneux

Observations

*L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.

CHARGE D'ETUDESDépartement Laboratoire
04 BP 3 ABIDJAN 04

Tél.: 27 21 21 23 48 / 00 - Fax: 27 21 25 36 71

ZEBBO MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRELABORATOIRE DU BATIMENT ET
DES TRAVAUX PUBLICS
Chef de Division Laboratoire Géotechnique

INGORAN BERNABE

le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082

Version: 01

Date de mise en application:
30/03/2022

Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-10/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG 10
Méthode utilisée	Méthode par la coupelle de Casagrande
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Lieu de réalisation des essais	LBTP ABIDJAN
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

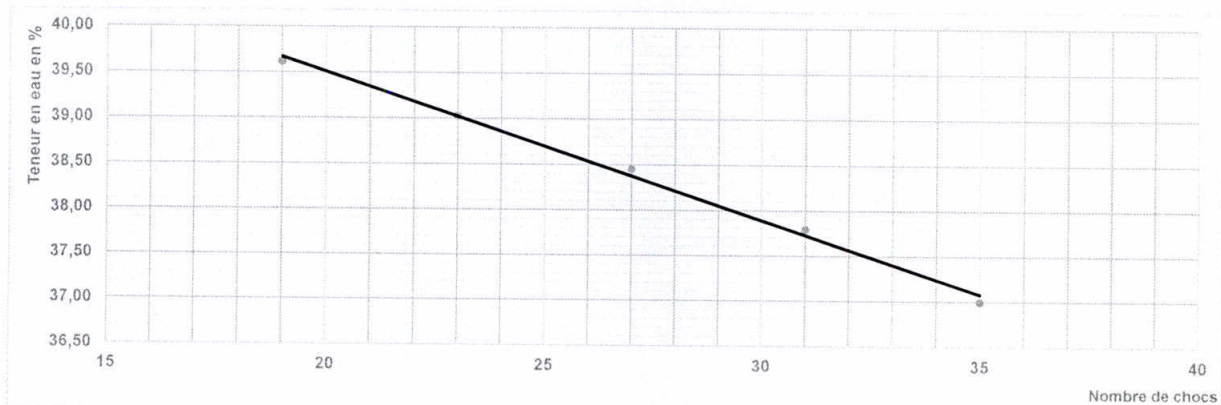
DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE AVANT ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

LEGERETE : DESCRIPTEUR TERTIAIRE	CHROMA : DESCRIPTEUR SECONDAIRE	TEINTE : DESCRIPTEUR PRINCIPAL	
Préparation de l'échantillon	Etat naturel	Tamissage par voie humide	Autre (à préciser)
		X	
Proportion de passant au tamis 0,4 mm (%)	45		

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

LIMITES D'ATTERBERG^A / NORME ISO 17892-12 JUIN 2018

Limite de Liquidité (WL) :	<u>38,70</u>	± 5,78	% (m/m)
Limite de Plasticité (WP) :	<u>17,93</u>	± 2,15	% (m/m)
Indice de Plasticité (IP) :	<u>20,76</u>	± 3,63	% (m/m)



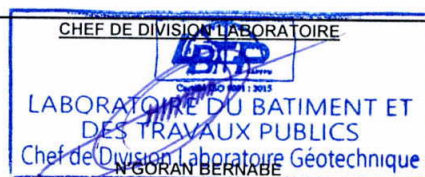
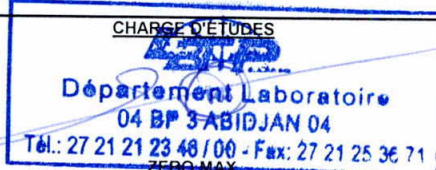
DESCRIPTION PHYSIQUE ET CARACTERISTIQUE APRES ESSAIS / NORME ISO 14 688 - 1 DECEMBRE 2017

PLASTICITE : MOYENNE

Observations * L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023: date de fin des essais.

NB: La règle de décision pour le jugement de conformité est le suivant :

- Lorsque le résultat de mesure se trouve dans la zone d'acceptation, alors on conclut de la conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.
- Lorsque le résultat de mesure se trouve en dehors de la zone de conformité, alors on conclut de la non conformité avec un risque de 2,5% dans le cas de spécifications Bilatérale et 5% dans le cas de spécifications unilatérale.



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69

Réf : 1324/SO-10/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

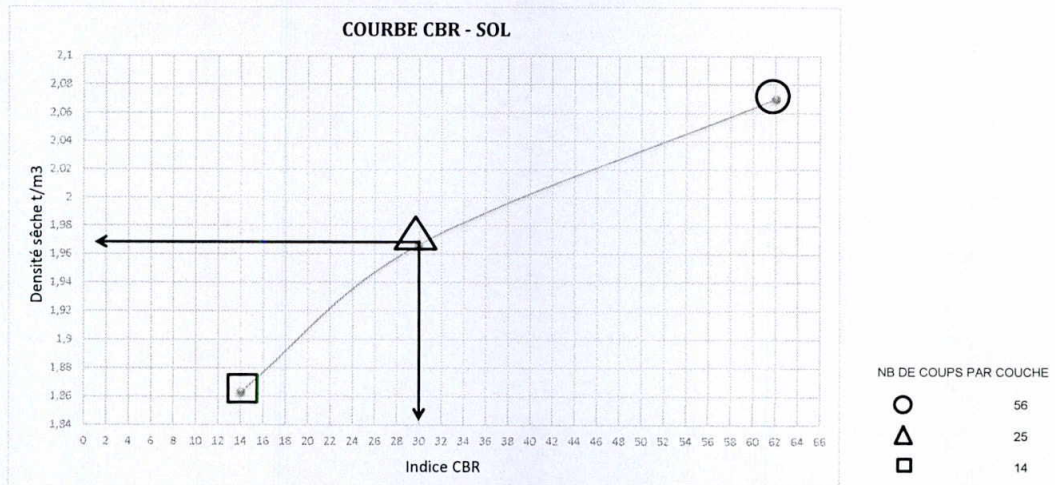
Profondeur	-
Lieu de prélèvement	EG10
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	SOL GROSSIER LIMONEUX MOYENNEMENT PLASTIQUE

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

DETERMINATION DE L'INDICE CBR SUR SOL

CBR - NF P 94-078 MAI 1997 / PROCTOR - NF P 94-093 OCTOBRE 1999

Densité sèche maximum pdopm (t/m ³) :	2,07
Teneur en Eau Optimum Wopm (%) :	11,61
I. CBR à 95% de l'OPM (immersion à 4 jrs) :	30



Observations L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.

CHARGE D'ETUDES



ZEBO MAX

CHEF DE DIVISION LABORATOIRE



N'GORAN BERNABE

Le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.

«Fin du Procès-Verbal d'essai»

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci

Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69



PROCES VERBAL D'ESSAI

Réf: PR2-SP3/ENG/082
 Version: 01
 Date de mise en application:
 28/03/2022
 Page : 1 sur 1

Réf : 1324/S0-10/2023

Lieu et date : Abidjan le 29/09/2023

Profondeur	-
Lieu de Prélèvement	EG 10
Date d'exécution de l'essai	15/09/2023 au 28/09/2023
Nature de l'échantillon	Sol grossier limoneux moyennement plastique

RESULTATS (Les résultats ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai)

Masse volumique des particules solides / NORME ISO 17892-3 - DECEMBRE 2015

Masse volumique des particules solides (ESSAI 1) (t/m3): 2,57
 Masse volumique des particules solides (ESSAI 2) (t/m3): 2,57

Masse volumique des particules solides (Moyenne) (t/m3):	2,57
--	------

Observations 1. L'échantillon sera détruit après trois mois à compter du 28/09/2023 : date de fin des essais.



le procès verbal (PV) ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation du LBTP.
 « Fin du Procès-Verbal d'essai »

LABORATOIRE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
 04 BP 03 ABJ 04 E-mail : lbtp@aviso.ci
 Téléphone : 21 21 23 00 / 21 21 23 23 Fax : 21 25 33 69