

RN13

- 1- Coordonnées des emprunts et des points d'eau
- 2- Coupes de sondages
- 3- Résumés des graphiques
- 4- Tableaux récapitulatifs des résultats des essais sur les emprunts
- 5- Carrières rocheuses

1- Coordonnées des emprunts et des points d'eau

Tableau 38 : Coordonnées des emprunts

Emprunts	PK (km)	Coté	Distance / axe (m)	Ecart entre l' emprunt et son précédent (km)	Coordonnées GPS UTM 29P	
					x	y
Emprunt N°1 Mél 1	13	Gauche	200	13	x=0241956	y=1378067
Emprunt N°2 Mél 1	28	Gauche	200	15	x=0253754	y=1384357
Emprunt N°2 Mél 2	28	Gauche	300	0	x=0253754	y=1384357
Emprunt N°3 Mél 1	46	Gauche	300	18	x=0267631	y=1392151
Emprunt N°4 Mél 1	94,8	Gauche	300	48,8	x=0293929	y=1437672
Emprunt N°5 Mél 1	106,8	Gauche	60	12	x=0292840	y=1447963

Tableau 39 : Coordonnées des points d'eau

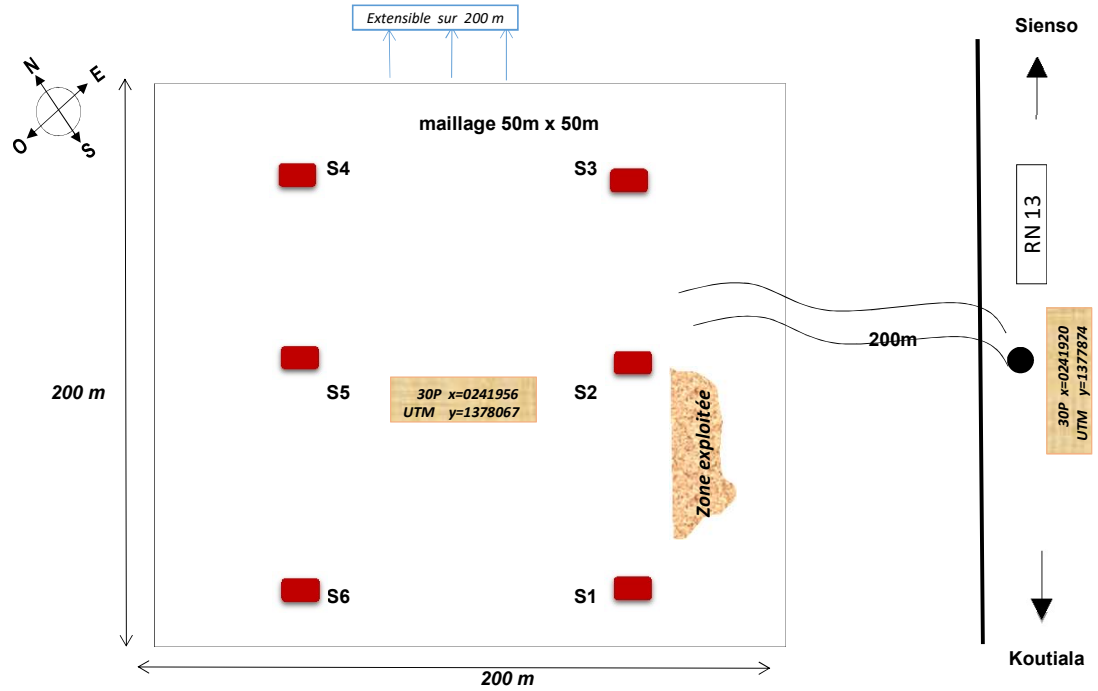
Désignations	Coordonné GPS 29P		Observations
	X	Y	
Axe RN 13			
SOROBASSO	255995	1386088	
KIMPARANA	291280	1420955	
SIENSO	295827	1463263	

2- Coupes de sondages

Route:Koutiala-Kimparana-Sienso RN 13

Tronçon: Koutiala-Sienso

Schéma Emprunt de Latérite PK 13+000 n°1 (200 mètres à gauche)



Surface reconnue:	40 000 m ²
Vol. Découv :	4000 m ³
Vol. d'Emprunt :	18 200 m ³
Découv. Moyenne :	0,10 m
Epaiss.moy.exploitable:	0,47 m
%<80µm	26
LL	34
IP	13
γ _d OPM(t/m ³)	2,07
W _{OPM} (%)	10,1
CBR 92%OPM	44
CBR 95%OPM	53
CBR 98%OPM	76

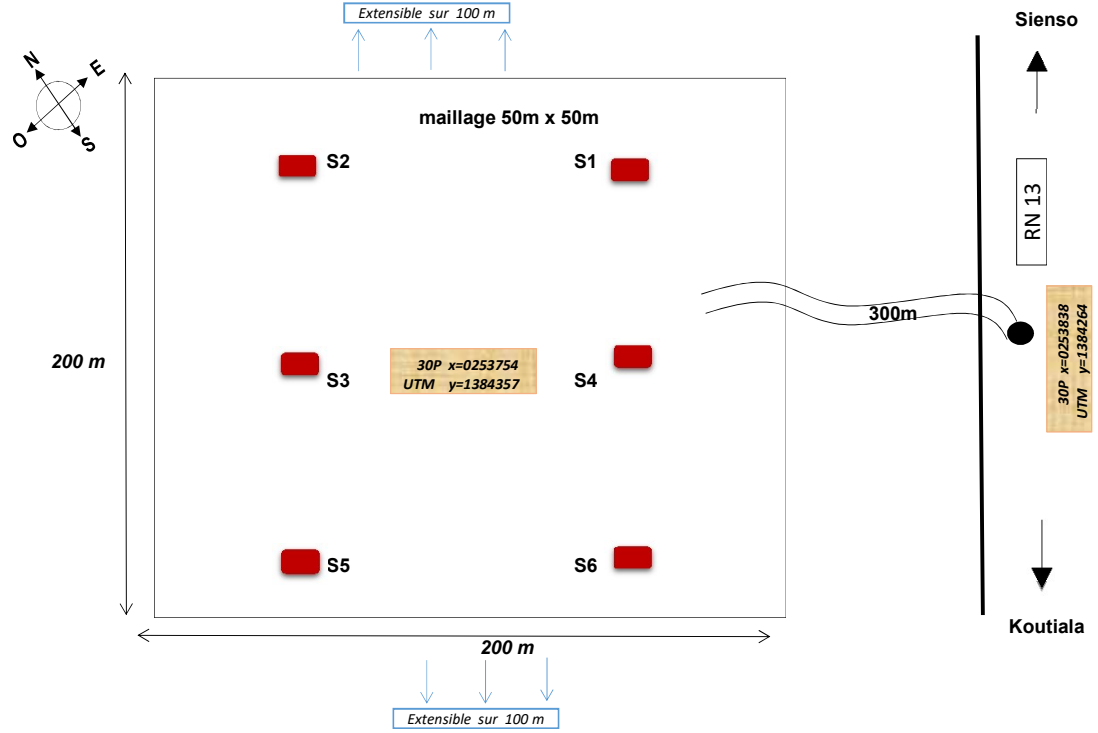
Vol. Extensible: 20 000 m³

Profondeur	Découverte	G.latéritique	Prélèvement							
	S1		S2		S3		S4		S5	S6
0,05										
0,10										
0,15										
0,20										
0,25										
0,30										
0,35										
0,40										
0,45										
0,50										
0,55										
0,60										
0,65										
0,70	Carapace Latéritique		Carapace Latéritique		Carapace Latéritique		Carapace Latéritique		Carapace Latéritique	
0,75										
0,80										
0,85										
0,90										
0,95										
1,00										
1,05										
1,10										
1,15										
1,20										
1,25										
1,30										
1,35										
1,40										
1,45										
1,50										

Route:Koutiala-Kimparana-Sienso RN 13

Tronçon: Koutiala-Sienso

Schéma Emprunt de Latérite PK 28+000 n°2 (300 mètres à gauche)



Surface reconnue:	40 000 m ²
Vol. Découv :	5200 m ³
Vol. d'Emprunt :	28 400 m ³
Découv. Moyenne :	0,13 m
Epaiss.moy.exploitable :	0,71 m
%<80µm	34-31
LL	34-34
IP	13-10
γ _{dOPM} (t/m ³)	2,06/2,02
W _{OPM} (%)	10,2-10,7
CBR 92%OPM	46-48
CBR 95%OPM	54-68
CBR 98%OPM	72-82

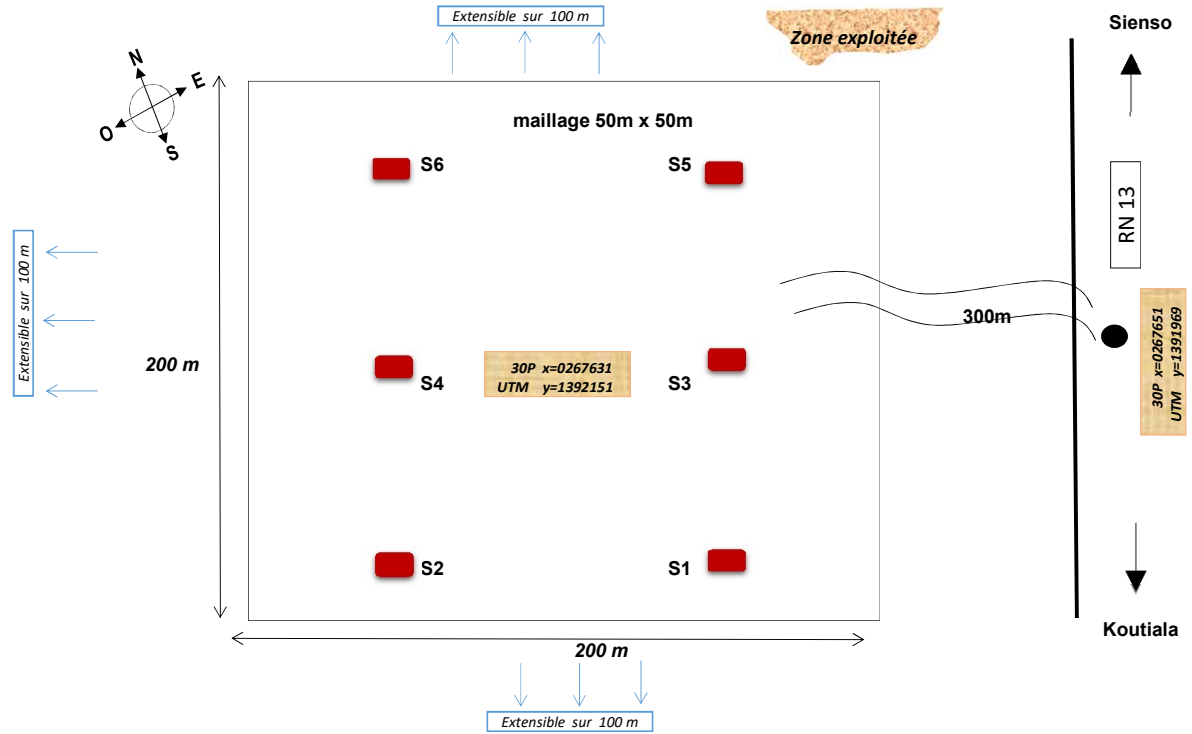
Vol. Extensible: 20 000 m³

Profondeur	Découverte	G.latéritique	Prélèvement							
	S1		S2	S3	S4	S5	S6			
0,05										
0,10										
0,15										
0,20										
0,25										
0,30										
0,35										
0,40										
0,45										
0,50										
0,55										
0,60										
0,65										
0,70										
0,75										
0,80										
0,85										
0,90										
0,95										
1,00										
1,05										
1,10										
1,15										
1,20										
1,25										
1,30										
1,35										
1,40										
1,45										
1,50										

Route:Koutiala-Kimparana-Sienso RN 13

Tronçon: Koutiala-Sienso

Schéma Emprunt de Latérite PK 46+000 n°3 (300 mètres à gauche)



Surface reconnue:	40 000 m ²
Vol. Découv :	4400 m ³
Vol. d'Emprunt :	19 200 m ³
Découv. Moyenne :	0,11 m
Epaiss.moy.exploitable:	0,48 m
%<80µm	25
LL	32
IP	12
γ _d OPM(t/m ³)	2,05
W _{OPM} (%)	8,6
CBR 92%OPM	53
CBR 95%OPM	62
CBR 98%OPM	84

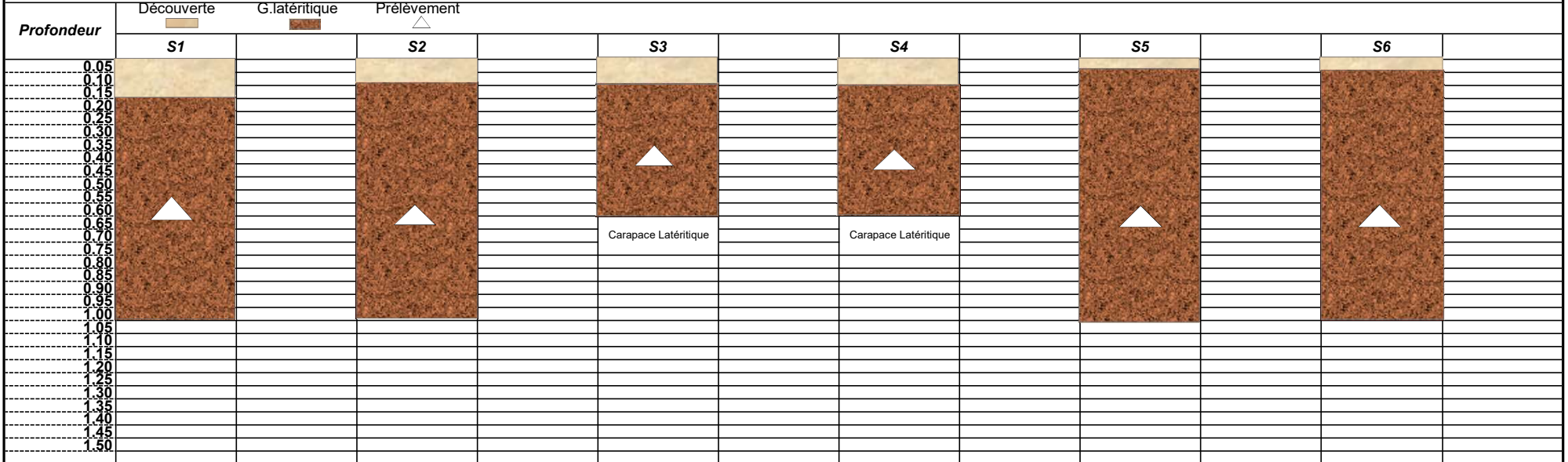
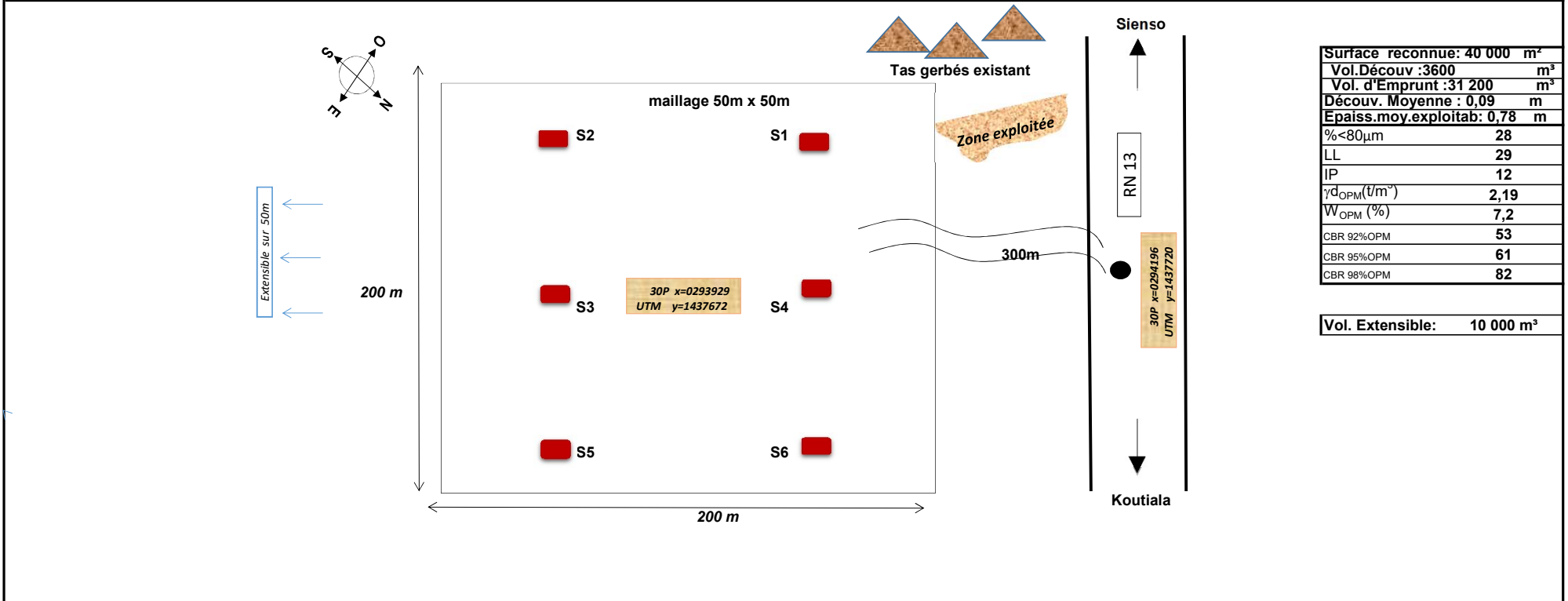
Vol. Extensible: 40 000 m³

Profondeur	Découverte	G.latéritique	Prélèvement							
	S1		S2	S3	S4	S5	S6			
0.05										
0.10										
0.15										
0.20										
0.25										
0.30										
0.35										
0.40										
0.45										
0.50										
0.55										
0.60										
0.65										
0.70										
0.75										
0.80	Carapace Latéritique									
0.85										
0.90										
0.95										
1.00										
1.05										
1.10										
1.15										
1.20										
1.25										
1.30										
1.35										
1.40										
1.45										
1.50										

Route:Koutiala-Kimparana-Sienso RN 13

Tronçon: Koutiala-Sienso

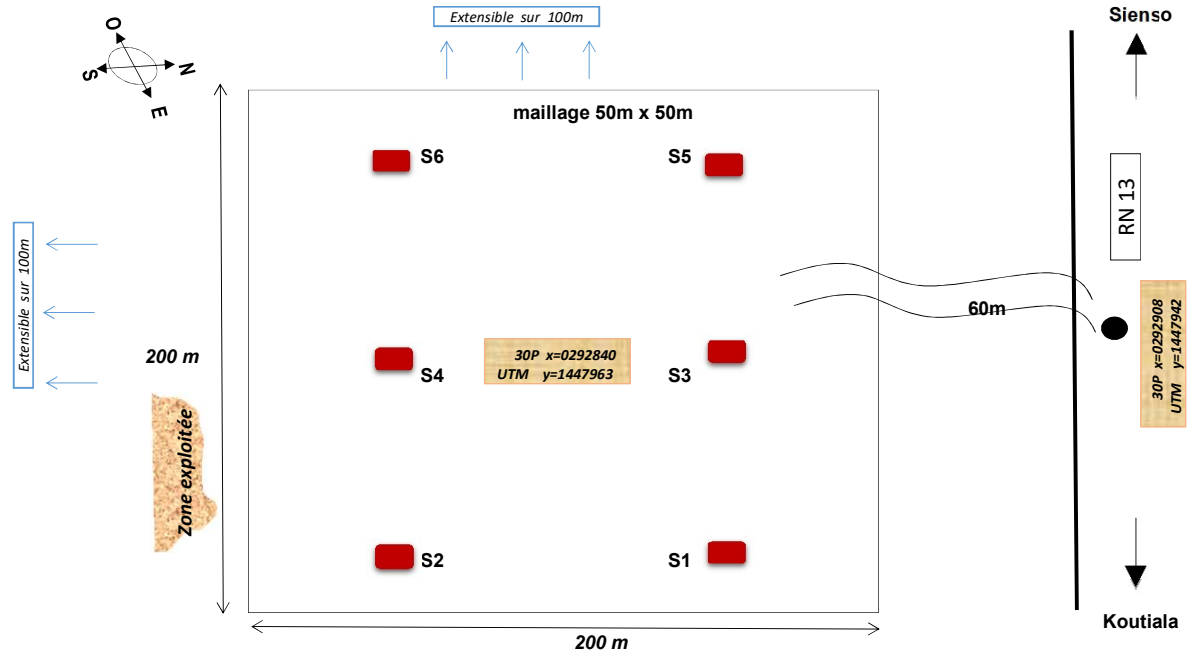
Schéma Emprunt de Latérite PK 94+800 n°4 (300 mètres à gauche)



Route:Koutiala-Kimparana-Sienso RN 13

Tronçon: Koutiala-Sienso

Schéma Emprunt de Latérite PK 106+800 n°5 (60 mètres à gauche)



Surface reconnue:	40 000 m ²
Vol. Découv :	3200 m ³
Vol. d'Emprunt :	18 400 m ³
Découv. Moyenne :	0,08 m
Epaiss.moy.exploitable:	0,46 m
%<80µm	25
LL	32
IP	12
γ _d OPM(t/m ³)	2,15
W _{OPM} (%)	9,0
CBR 92%OPM	48
CBR 95%OPM	59
CBR 98%OPM	83

Vol. Extensible: 40 000 m³

Profondeur	Découverte	G.latéritique	Prélèvement									
	S1		S2		S3		S4		S5		S6	
0.05												
0.10												
0.15												
0.20												
0.25												
0.30												
0.35												
0.40												
0.45												
0.50	Carapace Latéritique											
0.55												
0.60			Carapace Latéritique									
0.65												
0.70					Carapace Latéritique							
0.75												
0.80												
0.85												
0.90												
0.95												
1.00												
1.05												
1.10												
1.15												
1.20												
1.25												
1.30												
1.35												
1.40												
1.45												
1.50												

3- Résumés des graphiques

Projet : Études géotechniques Koutiala-Kimparana-Sienso (RN13)
OBJET : Études spécifiques et Assistance technique pour l'amélioration des travaux d'entretien Routier au Mali

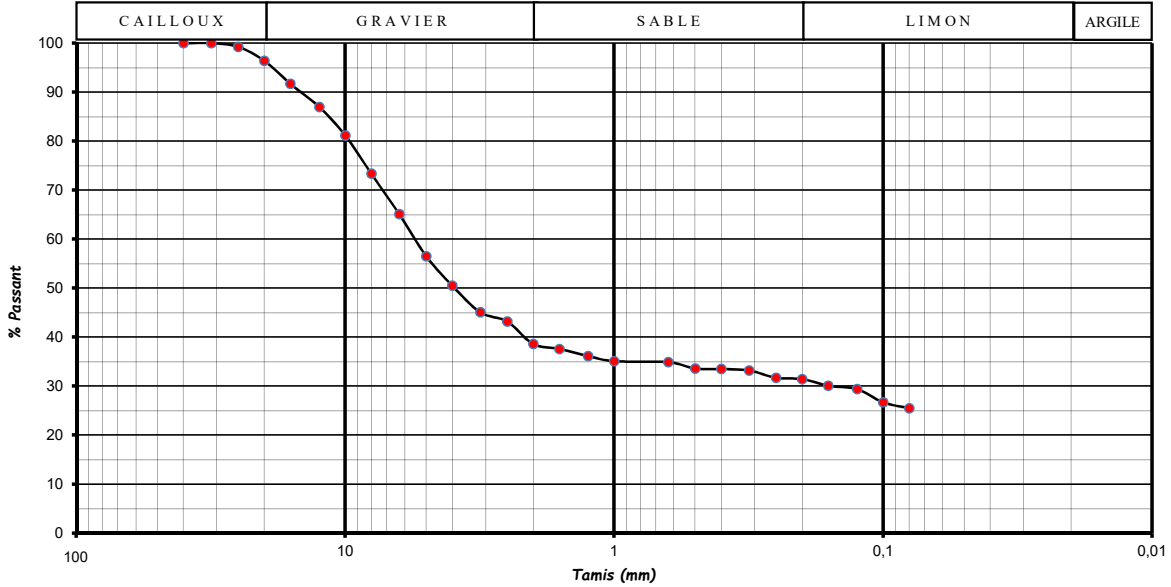
RAPPORT D'ESSAIS

Koutiala-Kimparana Emprunt n°1 PK 13+000 Gauche

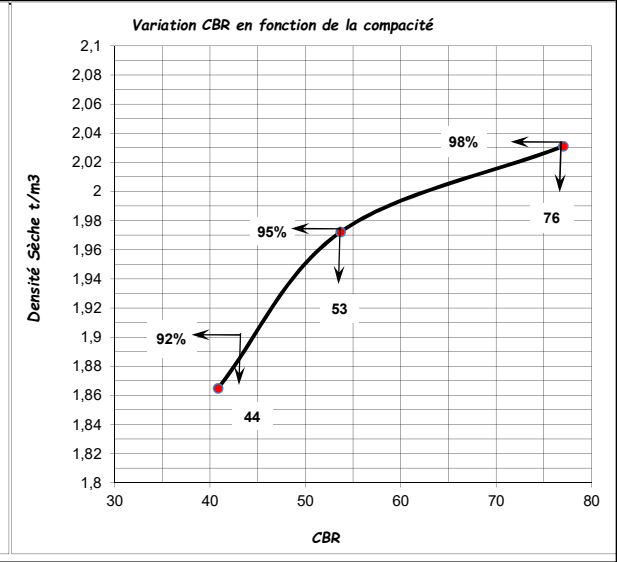
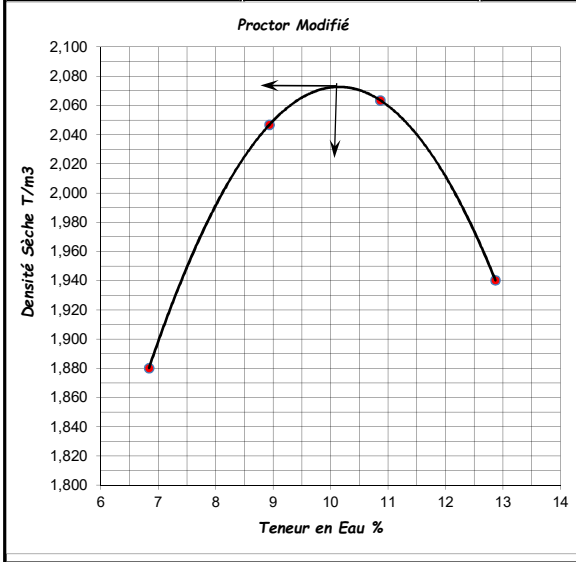
Échantillon: Mélange n°1
 (S1+S2+S3+S4+S5+S6)

LL	34	CLASSIFICATION			
IP	13	HRB	GTR	USCS	
%<0,08mm	26	A-2-6	B6	Sols grenus	Graves argileuse
IG	0				

Granulométrie sur matériau



Optimum Proctor Modifié	Nbre de Coup	Compacité	Ds (t/m ³)	CBR	W imbibition	Gonflement
gs _{max} (t/m ³) = 2,070	55 coups	98,1%	2,031	77	13,6%	
W _{optm} (%) = 10,1	25 coups	95,3%	1,972	54	14,0%	
W _{sd} (%) = 13	12 coups	90,1%	1,865	41	15,2%	



Projet : Études géotechniques Koutiala-Kimparana-Sienso (RN13)
 OBJET : Études spécifiques et Assistance technique pour l'amélioration des travaux d'entretien Routier au Mali

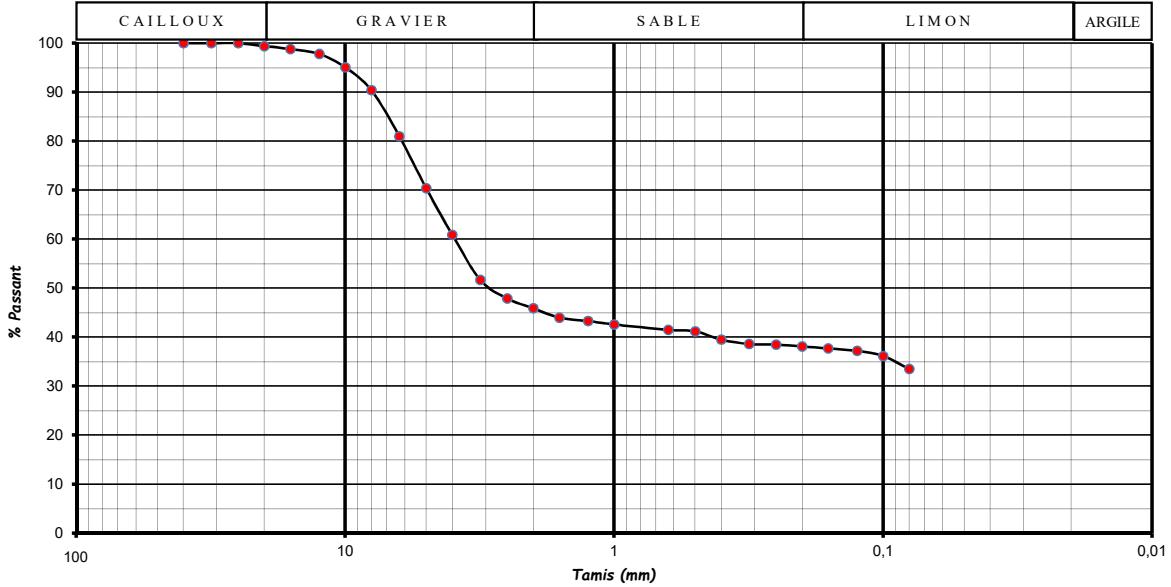
RAPPORT D'ESSAIS

Emprunt n°2 PK 28+000 Gauche

Échantillon: Mélange n°1
 (S1+S2+S3+S4)

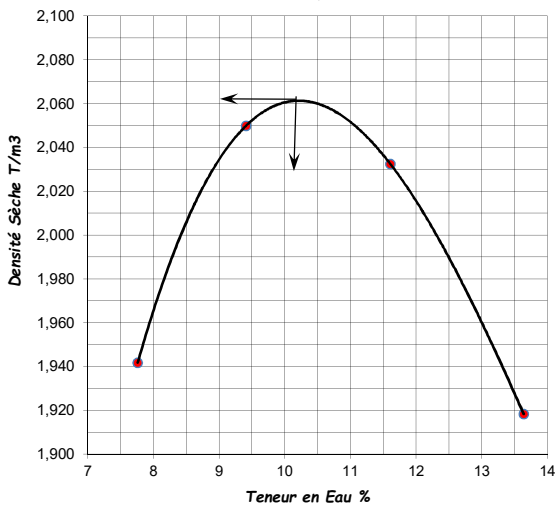
LL	34	CLASSIFICATION			
IP	13	HRB	GTR	USCS	
%<0,08mm	34	A-2-6	B6	Sols grenus	Graves argileuse
IG	0				

Granulométrie sur matériau

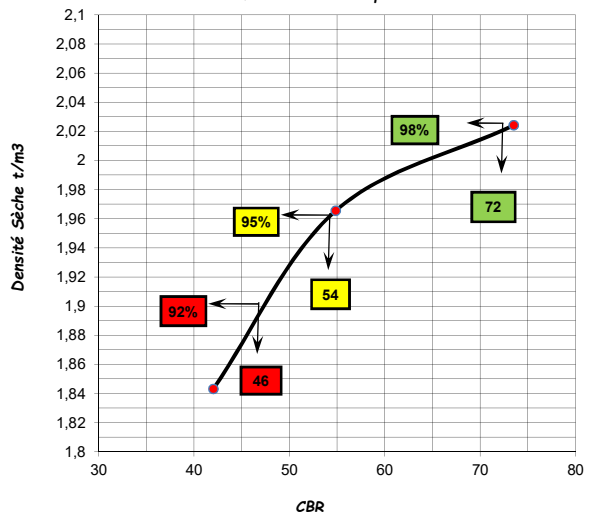


Optimum Proctor Modifié	Nbre de Coup	Compacité	Ds (t/m ³)	CBR	W imbibition	Gonflement
gs _{max} (t/m ³) = 2,060	55 coups	98,3%	2,024	74	12,9%	
W _{optm} (%) = 10,2	25 coups	95,4%	1,966	55	14,4%	
W _{sd} (%) = 13	12 coups	89,5%	1,843	42	16,3%	

Proctor Modifié



Variation CBR en fonction de la compacité



Projet : Études géotechniques Koutiala-Kimparana-Sienso (RN13)
 OBJET : Études spécifiques et Assistance technique pour l'amélioration des travaux d'entretien Routier au Mali

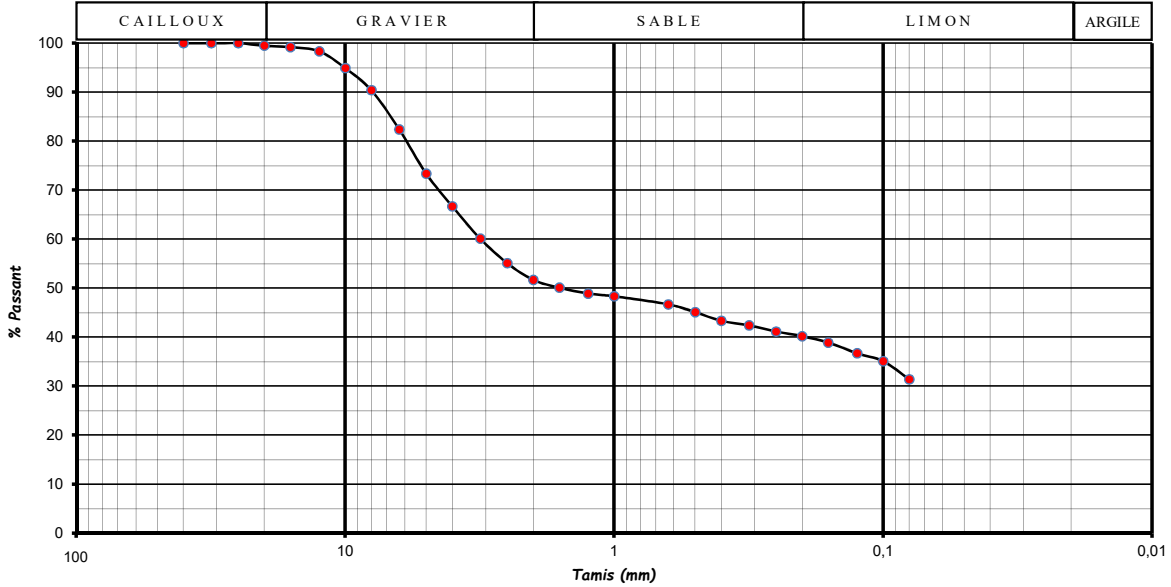
RAPPORT D'ESSAIS

Emprunt n°2 PK 28+000 Gauche

Échantillon: Mélange n°2
(S4+S5)

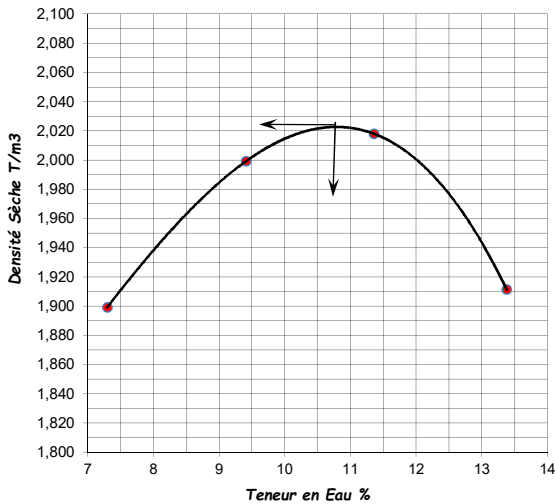
		CLASSIFICATION			
LL	34	HRB		USCS	
IP	10		GTR		
%<0,08mm	31	A-2-4	B5	Sols grenus	Graves argileuse
IG	0				

Granulométrie sur matériau

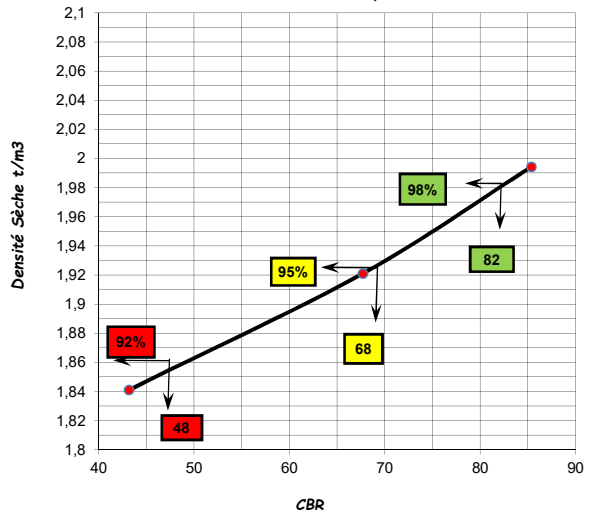


Optimum Proctor Modifié		Nbre de Coup	Compacité	Ds (t/m ³)	CBR	W imbibition	Gonflement
gs _{max} (t/m ³)	2,020						
W _{optm} (%) =	10,7	25 coups	95,1%	1,921	68	13,0%	
W _{sd} (%) :	12	12 coups	91,1%	1,841	43	14,0%	

Proctor Modifié



Variation CBR en fonction de la compacité



Projet : Études géotechniques Koutiala-Kimparana-Sienso (RN13)
OBJET : Études spécifiques et Assistance technique pour l'amélioration des travaux d'entretien Routier au Mali

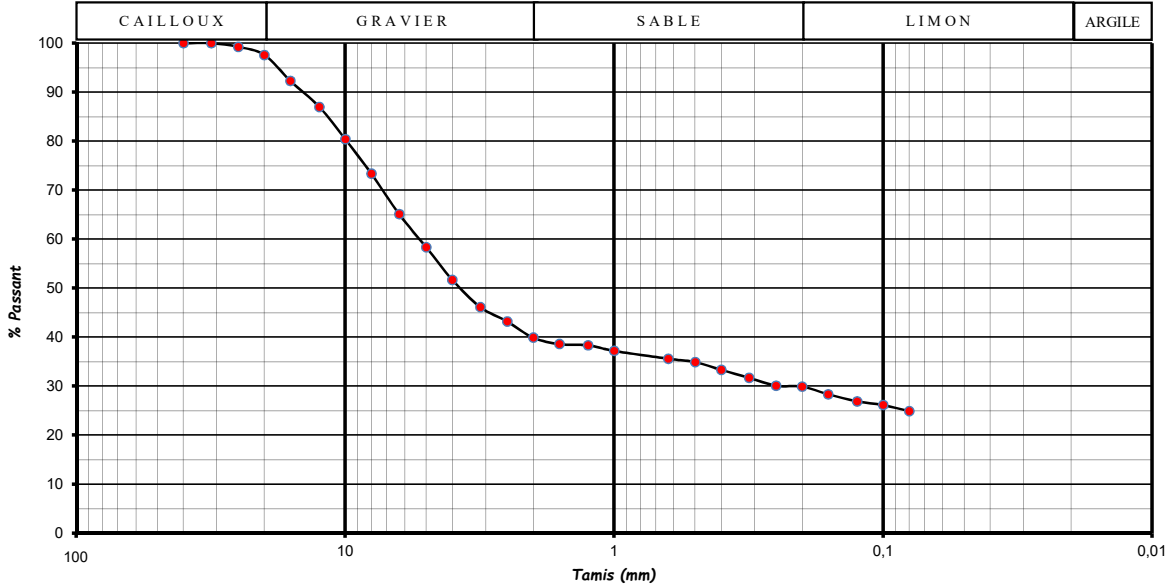
RAPPORT D'ESSAIS

Emprunt n°3 PK 46+000 Gauche

Échantillon: Mélange n°1
 (S1+S2+S3+S4+S5+S6)

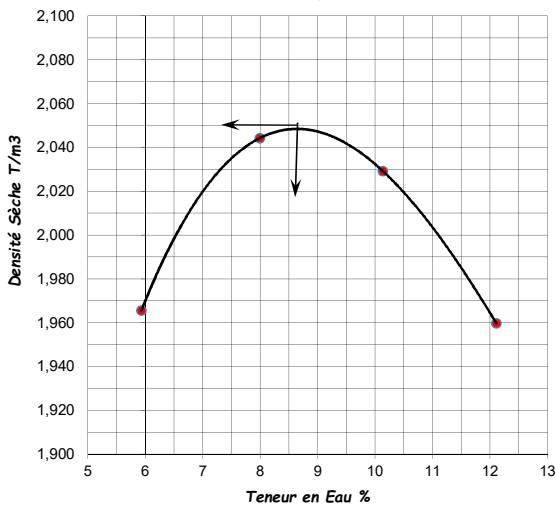
LL	32	CLASSIFICATION			
IP	12	HRB	GTR	USCS	
%<0,08mm	25	A-2-6	B6	Sols grenus	Graves argileuse
IG	0				

Granulométrie sur matériau

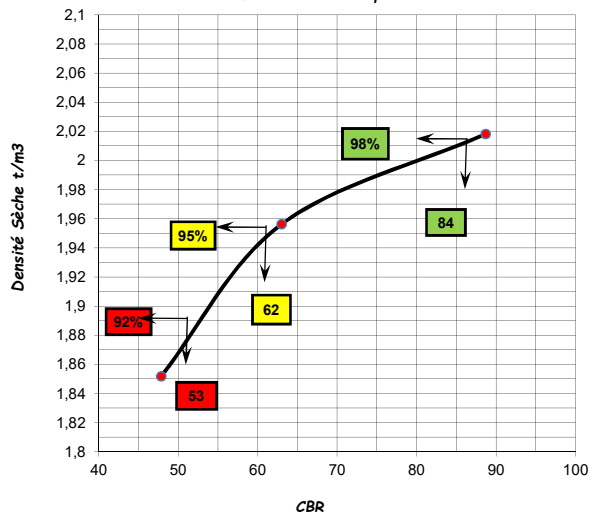


Optimum Proctor Modifié	Nbre de Coup	Compacité	Ds (t/m ³)	CBR	W imbibition	Gonflement
gs _{max} (t/m ³) = 2,050	55 coups	98,5%	2,018	89	10,5%	
W _{optm} (%) = 8,6	25 coups	95,4%	1,956	63	12,9%	
W _{sd} (%) = 12	12 coups	90,3%	1,852	48	14,5%	

Proctor Modifié



Variation CBR en fonction de la compacité



Projet : Études géotechniques Koutiala-Kimparana-Sienso (RN13)
OBJET : Études spécifiques et Assistance technique pour l'amélioration des travaux d'entretien Routier au Mali

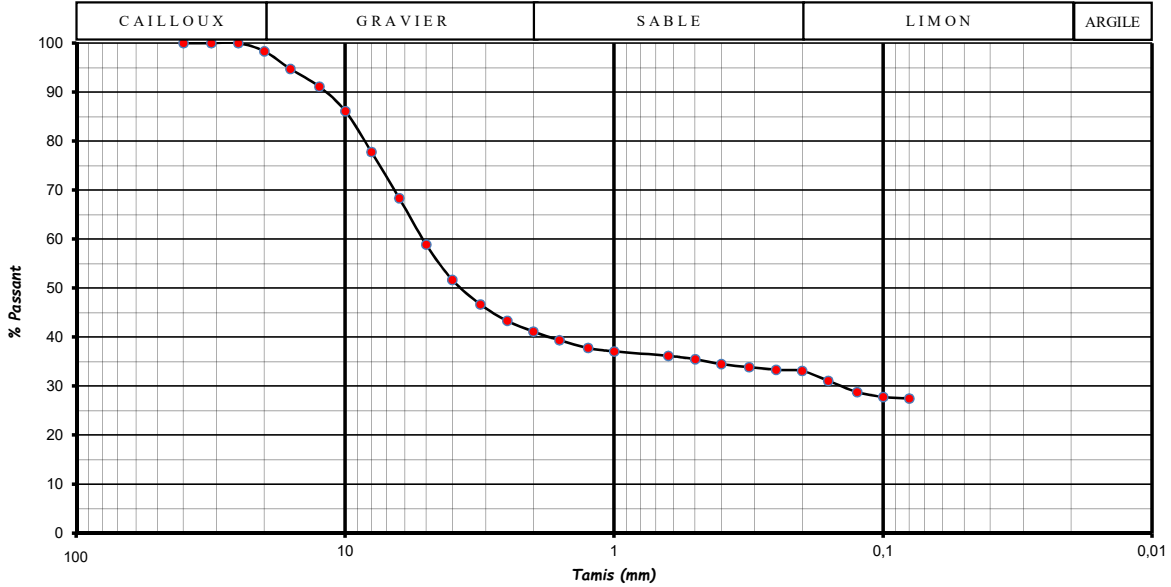
RAPPORT D'ESSAIS

Emprunt n°4 PK 94+800 Gauche

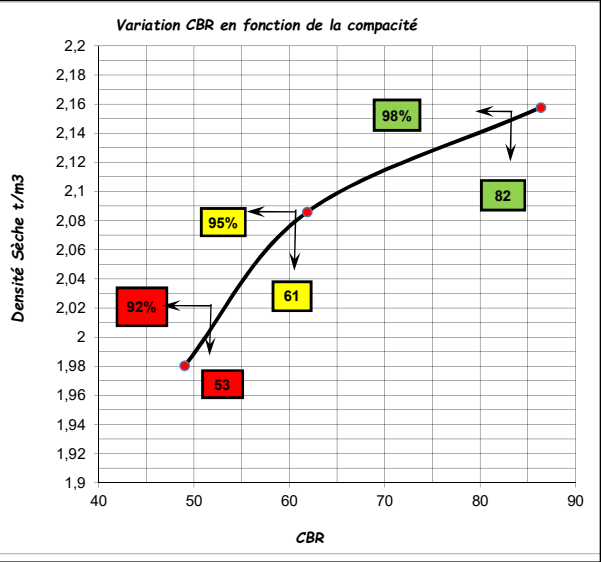
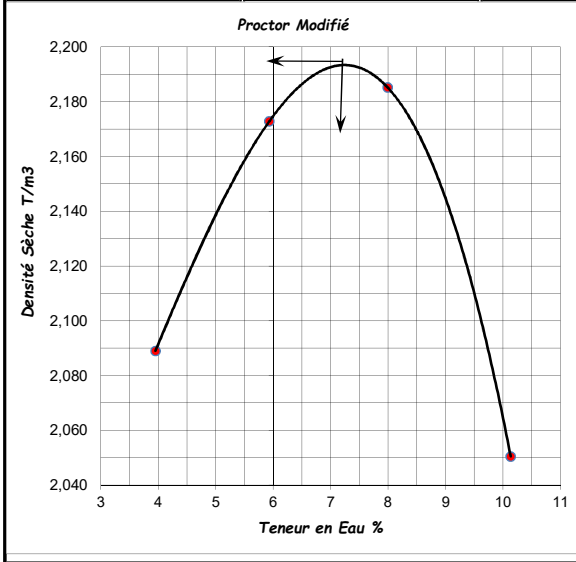
Échantillon: Mélange n°1
 (S1+S2+S3+S4+S5+S6)

		CLASSIFICATION			
LL	29	HRB		GTR	USCS
IP	12	A-2-6	B6	Sols grenus	Graves argileuse
%<0,08mm	28				
IG	0				

Granulométrie sur matériau



Optimum Proctor Modifié	Nbre de Coup	Compacité	Ds (t/m ³)	CBR	W imbibition	Gonflement
gs _{max} (t/m ³) = 2,190	55 coups	98,5%	2,158	86	10,5%	
W _{optm} (%) = 7,2	25 coups	95,2%	2,086	62	11,4%	
W _{sd} (%) = 13	12 coups	90,4%	1,980	49	12,1%	



Route: Koutiala-Kimparana-Sienso (RN13)
 OBJET : Études spécifiques et Assistance technique pour l'amélioration des travaux d'entretien Routier au Mali

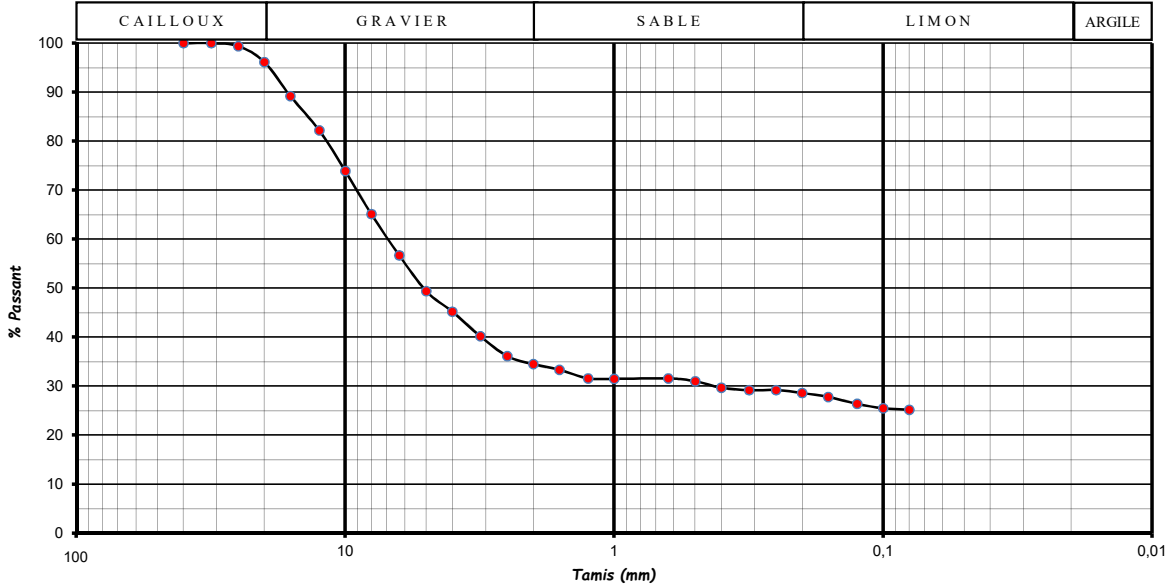
RAPPORT D'ESSAIS

Emprunt n°5 PK 106+800 Gauche

Échantillon: Mélange n°1
 (S1+S2+S3+S4+S5+S6)

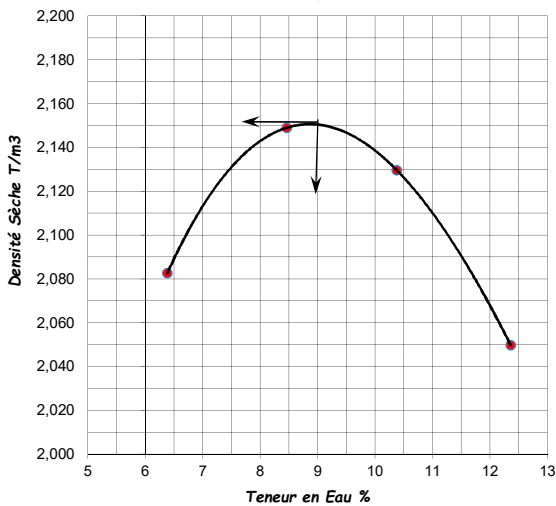
		CLASSIFICATION			
LL	32	HRB		USCS	
IP	12		GTR		
%<0,08mm	25	A-2-6	B6	Sols grenus	Graves argileuse
IG	0				

Granulométrie sur matériau

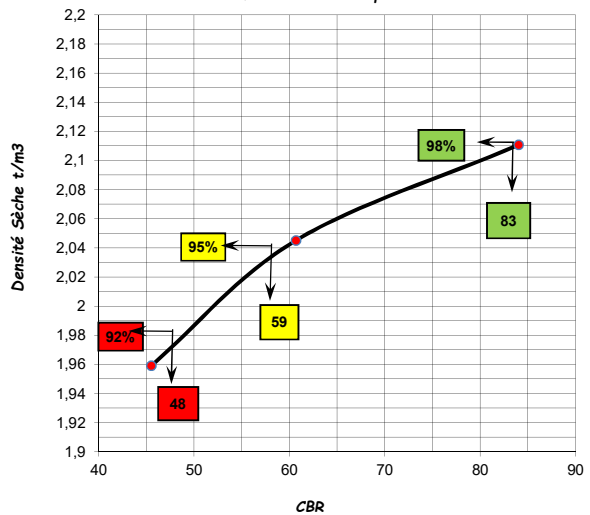


Optimum Proctor Modifié	Nbre de Coup	Compacité	Ds (t/m ³)	CBR	W imbibition	Gonflement
gs _{max} (t/m ³) = 2,150	55 coups	98,2%	2,111	84	12,5%	
W _{optm} (%) = 9,0	25 coups	95,1%	2,045	61	13,1%	
W _{sd} (%) = 14	12 coups	91,1%	1,959	46	14,2%	

Proctor Modifié



Variation CBR en fonction de la compacité



4- Tableaux récapitulatifs des résultats des essais sur les emprunts

Tableau 40 : Récapitulatifs des essais géotechniques

Désignation	Granulométrie % passant a (mm)											Limites d'atterberg		Classification HBR	Proctor modifiée		CBR a% De compacité			
	31.5	25	20	10	5	2	1	0.5	0.4	0.2	0.08	LL	IP		D _{SM}	W _{opm}	92%	95%	98%	Gonf %
Emprunt n°1 Koutiala-Kimparana PK 13+000																				
S1	100	98	95	77	57	45	42	41	41	37	29	31	11	A-2-6						
S2	100	100	99	87	61	40	38	37	36	33	31	35	14	A-2-6						
S3	100	99	98	88	63	40	37	36	35	32	30	35	16	A-2-6						
S4	100	100	95	74	51	34	30	29	28	26	25	38	15	A-2-6						
S5	100	95	92	69	42	24	19	17	17	15	14	37	12	A-2-6						
S6	100	99	97	88	67	48	45	44	44	36	29	28	11	A-2-6						
Mél n°1 (S1+S2+S3+S4+S5+S6)	100	99	96	81	57	39	35	34	34	30	26	34	13	A-2-6	2,17	10,1	44	53	76	
E2 Koutiala-Kimparana PK 28+000																				
S1	100	100	100	100	78	48	46	44	43	41	30	34	12	A-2-6						
S2	100	100	100	98	68	45	43	40	40	36	34	35	14	A-2-6						
S3	100	100	97	88	64	44	40	39	38	36	35	32	12	A-2-6						
S4	100	100	100	95	69	45	41	40	39	37	35	36	13	A-2-6						
S5	100	100	100	91	70	47	41	37	35	30	28	31	10	A-2-4						
S6	100	100	100	98	76	57	54	52	51	47	34	36	10	A-2-4						
Mél n°1 (S1+S2+S3+S4)	100	100	99	95	70	46	43	41	40	38	34	34	13	A-2-6	2,06	10,2	46	54	72	
Mél n°2 (S5+S6)	100	100	100	95	73	52	48	45	43	39	31	34	10	A-2-4	2,02	10,7	48	68	82	
E3 Koutiala-Kimparana PK 46+000																				
S1	100	100	98	86	59	42	38	35	34	30	28	36	14	A-2-6						
S2	100	100	99	88	65	42	40	38	37	33	31	29	12	A-2-6						
S3	100	97	96	80	58	47	45	41	39	31	25	34	13	A-2-6						
S4	100	100	98	81	60	38	33	29	27	22	20	31	12	A-2-6						
S5	100	100	98	73	54	37	33	32	29	21	19	28	11	A-2-6						
S6	100	99	96	74	50	36	34	32	32	30	28	32	11	A-2-6						
Mél n°1(S1+S2+S3+S4+S5+S6)	100	99	98	80	58	40	37	35	33	28	25	32	12	A-2-6	2,05	8,6	53	62	84	
E4 Koutiala-Kimparana PK 94+800																				

Désignation	Granulométrie % passant a (mm)											Limites d'atterberg		Classification HBR	Proctor modifié		CBR a% De compacité			
	31.5	25	20	10	5	2	1	0.5	0.4	0.2	0.08	LL	IP		D _{SM}	W _{opm}	92%	95%	98%	Gonf %
S1	100	100	100	92	66	45	41	39	38	31	28	29	12	A-2-6						
S2	100	100	98	90	64	44	40	38	37	32	29	29	11	A-2-6						
S3	100	99	96	77	54	40	36	35	34	30	27	27	11	A-2-6						
S4	100	100	100	94	62	39	37	36	35	30	28	26	12	A-2-6						
S5	100	100	96	82	60	46	43	41	40	37	35	31	11	A-2-6						
S6	100	100	99	78	47	30	28	27	26	23	22	34	12	A-2-6						
Mél n°1(S1+S2+S3+S4+S5+S6)	100	100	98	86	59	41	38	36	35	31	28	29	12	A-2-6	2,19	7,2	53	61	82	
E5 Koutiala-Kimparana PK 106+800																				
S1	100	98	92	67	40	27	25	25	25	23	22	34	11	A-2-6						
S2	100	100	99	85	59	41	37	36	36	33	31	31	13	A-2-6						
S3	100	100	99	75	47	32	30	29	28	25	23	31	12	A-2-6						
S4	100	100	96	74	54	44	41	39	38	33	31	32	12	A-2-6						
S5	100	98	95	70	46	33	30	29	29	25	24	31	12	A-2-6						
S6	100	98	94	71	50	30	28	27	26	21	19	32	13	A-2-6						
Mél n°1(S1+S2+S3+S4+S5+S6)	100	99	96	74	49	35	32	31	30	27	25	32	12	A-2-6	2,15	9,0	48	59	83	

5- Carrières rocheuses

Tableau 41: Situation des roches massives

Désignation	Classe granulaire adoptée	Provenance	Poids Spécifique	Densité apparente	Los Angeles (LA) en %	MDE en %
RN13	10/14	Kimparana	2.994	1.748	17	15
	6/10		2.940	1.647	11	9