

# PP AT&RD

## PAPSEN PAIS ASSISTANCE TECHNIQUE, RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

### Sous-Programme Centre Caractérisation pédologique du Périmètre Recherche

Rapport préliminaire



*Dr. Alfred Kouly TINE*  
(CNRA/ISRA )

Bambey, 10 Mars 2020

Ce rapport a été réalisé dans le cadre du Programme PP AT&RD (PAPSEN PAIS Assistance Technique, Recherche et Développement) par le Dr. Algfred Kouly TINE, responsable de l'unité Labo du CNRA de Bambe

L'étude a été cofinancée par l'Agence Italienne pour la Coopération au Développement (AICS).

(AID 011606)





## Table des matières

1. Introduction.....	4
2. Résultats.....	5
3. Conclusion .....	6
4. Recommandations.....	6
Tableau 1:Récapitulatif de l'interprétation des résultats parcelles N°1 .....	7
Tableau 3: Récapitulatif de l'interprétation du parcelle N°3.....	9
Tableau 4: Résultats de l'analyse des paramètres physico-chimiques des sols du site de recherche PP AT RD .....	10
Tableau 5: Résultats de l'analyse granulométrique du sol du site du projet PP AT RD .....	12
Figure 1:Localisation des points de prélèvement.....	4
Figure 2: Triangle textural du sol du site de recherche du projet PP AT RD centre .....	5



## 1. Introduction

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet de recherches PAPSEN (PPATRD), le CNRA de Bambeby a procédé à la caractérisation pédologique du site où seront conduites les expérimentations. Des profils et des sondages de profondeurs respectives de 1,2 m et 40 cm ont été réalisés dans les trois parcelles d'expérimentation (**Figure 1**).

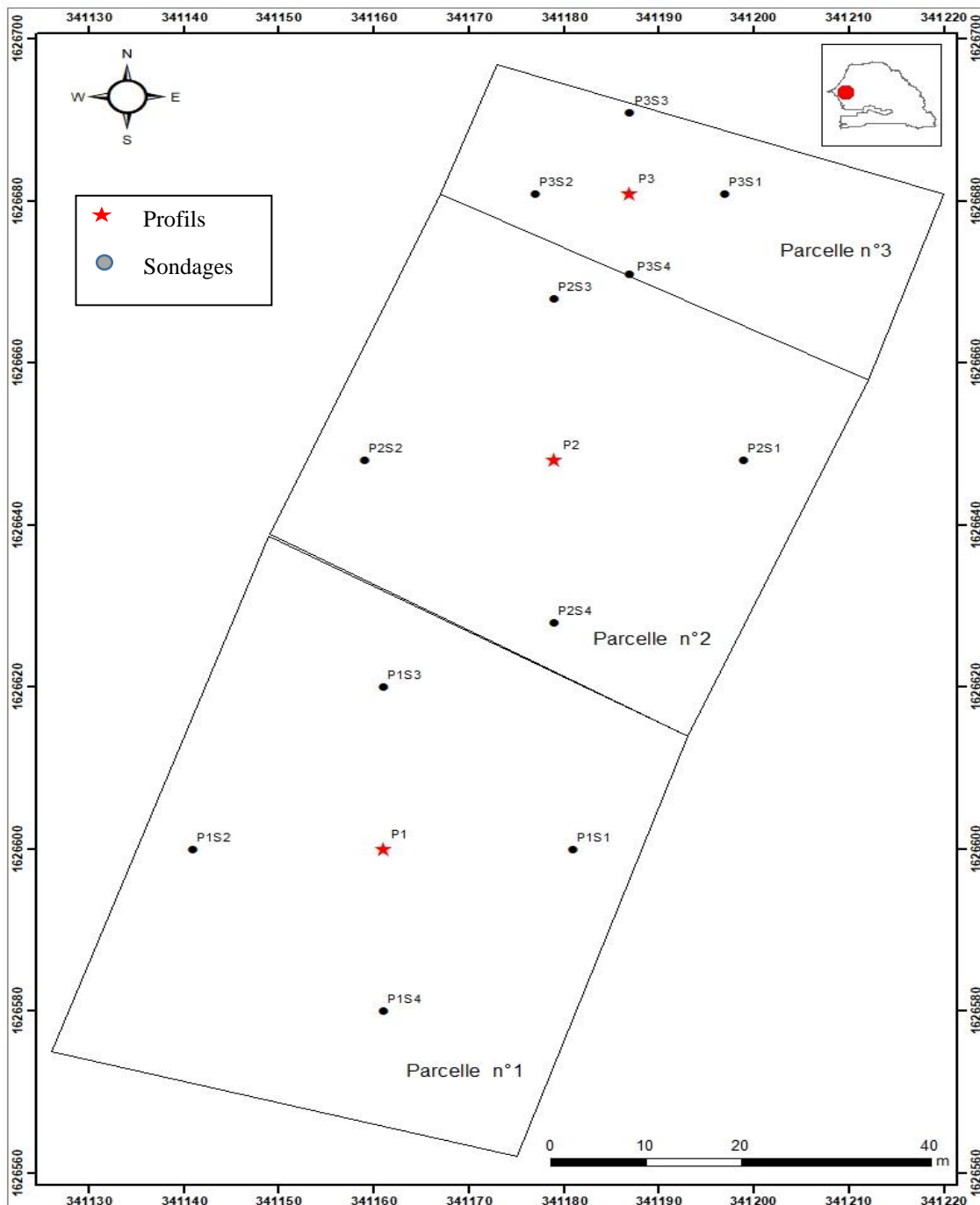


Figure 1: Localisation des points de prélèvement



Au total, 37 échantillons ont été prélevés dans les horizons des profils et à des profondeurs respectives de 0-20 et 20-40 cm par le biais de sondages, puis transmis au laboratoire d'analyses sols-eaux-plantes du CNRA pour la détermination des éléments de fertilité du sol. Les paramètres suivants ont été mesurés : le pH eau (1/2,5), la Conductivité électrique (CE, 1/5),  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ , le Phosphore assimilable (Pass, ppm), le Carbone (C, %), l'Azote (N, %), les bases échangeables ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ , méq/100g), la capacité d'échange cationique (CEC) et la composition granulométrique (%) (Argiles (A), Limons (L), Sables Fins (SF), Sables Moyens (SM) et Sables Grossiers (SG)).

## 2. Résultats

Les résultats des analyses sont consignés en annexe (**Tableau 1 et 2**).

Au plan de la texture, le sol du site se caractérise, suivant la classification USDA, par trois textures qui sont sableuse (S), sablo-limoneuse (SL) et Limono-sableuse (LS) (**Figure 2**).

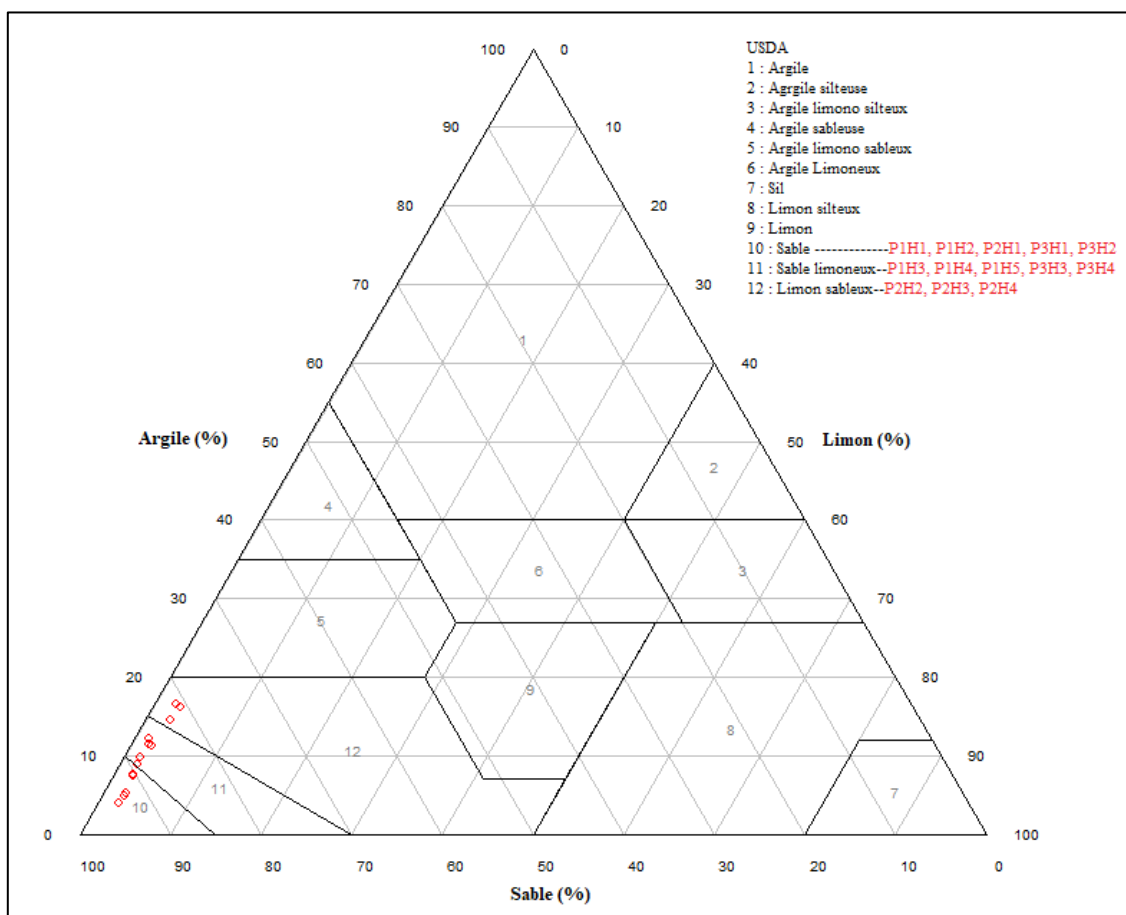


Figure 2: Triangle textural du sol du site de recherche du projet PP AT RD centre



Ce sont des sols profonds et leurs profils pédologiques ne présentent aucun indice pouvant constituer un obstacle à l'enracinement des arbres et des cultures maraîchères. Cependant, leur caractère plus ou moins poreux nécessitent la prise de mesures préventives à travers une bonne gestion de l'eau.

La synthèse de l'interprétation des résultats de l'analyse du sol (**Tableaux 3, 4 et 5**) indique que les sols se caractérisent par la prédominance de textures sableuse (S) dans les horizons superficiels et sablo - limoneuse (SL) à limono - sableuse (LS) en profondeur.

Leurs caractéristiques chimiques leur confèrent un caractère non salin ( $CE < 500 \mu S.cm^{-1}$ ) avec une grande variabilité des pH de l'ordre 4,70 à 8,3 et qui sont très acide, acide, modérément acide, légèrement acide, neutre, légèrement alcalin à alcalin de l'ordre 4,10 à 7,2. La majorité des valeurs de pH, 59% environ se trouvent dans des gammes non préférées pour la plupart des cultures (pH : 5,5 - 7,0). Les teneurs en Azote (N)  $< 0,1\%$  indiquent que les sols en sont faiblement pourvus. De même, les teneurs en MO  $< 1\%$  caractérisent des sols pauvres en matière organique. Les valeurs de C/N indiquent une forte minéralisation susceptible d'entraîner des pertes en N. Avec des teneurs en phosphore généralement basse à moyenne et moyen dans les parties superficiels (0 à 40 cm) les sols ont une réponse très probable à probable aux engrais.

### 3. Conclusion

L'étude pédologique a montré que les sols du site se caractérisent par la prédominance d'une texture sableuse (S) à Sablo-limoneuse (SL) dans les parties superficielles (0-40 cm). Au plan de la fertilité physique et chimique, les sols sont en général poreux, peu pourvus en MO, azote (N) et phosphore (P) avec des gammes de pH (59%) peu favorables aux cultures.

Les résultats indiquent que de bonnes pratiques agricoles doivent être mises en œuvre pour améliorer la fertilité tant physique que chimique du sol.

### 4. Recommandations

- Un amendement organique (compost) pour améliorer la texture du sol, rehausser le pH, le taux de MO et maintenir plus stable l'humus obtenu. Il faudra éviter l'apport de fumier pour limiter les attaques des cultures par des maladies diverses;
- Un amendement chimique (phosphatage de fond) pour optimiser la disponibilité du phosphore et l'azote
- L'utilisation rationnelle de l'eau d'irrigation par la mise en place d'un système adéquat (goutte à goutte, fertigation afin de limiter la lixiviation et le lessivage du sol
- La prise en compte de la dimension variation spatiale de la topographie et de la texture du sol dans la gestion dans les parcelles expérimentales (aménagement, amendement, apports d'eaux).



Tableau 1: Recapitulatif de l'interprétation des résultats parcelles N°1

<b>Parcelle expérimentale n°1</b>	Texture	Sableuse (S) et Sablo-limoneuse (SL)	
	pH 1/2,5	5,22- 7,68	Très acide, acide, modérément acide, légèrement acide, neutre à légèrement alcalin
	CE 1/5 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	5,84 - 97,23	CE < 500 $\mu\text{S}/\text{Cm}$ , Sol non salin
	Pass (ppm)	3,995 - 32,477	Bas et moyen, (< 15 ppm, 50-15 et 15-5 ppm) réponse aux engrais probable ;
	MO (%)	0,18 - 0,78	Très pauvre, pauvre à moyennement pourvu en matière organique
	N (%)	0,008 - 0,080	< 0,1 : Sols très pauvres en azote
	C/N	5,19 - 12,91	Forte minéralisation de l'azote avec des pertes probables et des valeurs caractéristiques d'un sol cultivé
	Na <sup>+</sup> (méq/100 g)	0,002 - 0,074	< 1 méq/100g Bas
	K <sup>+</sup> (méq/100g)	0,057 - 0,127	< 0,2 méq/100g Bas
	Ca <sup>2+</sup> (méq/100g)	0,370 - 2,504	< 4 méq/100g Bas
	Mg <sup>2+</sup> (méq/100g)	0,242 - 0,759	> 0,5 méq/100g Moyen à Haut
	T (méq/100g)	1,435 - 5,593	< 5 et 5-15 méq/100g Très bas à Bas
V	< 100	Sous saturé	



Tableau 2:Recapitulatif de l'interprétation des résultats parcelles N°2

<b>Parcelle expérimentale n°2</b>	Texture	Sableuse (S) et Limono-sableuse (LS)	
	pH 1/2,5	5,00 - 8,32	Acide, modérément acide, légèrement acide, neutre, légèrement alcalin à alcalin
	CE 1/5 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	6,28 - 70,77	CE < 500 $\mu\text{S}/\text{Cm}$ , Sol non salin
	Pass (ppm)	4,342 - 34,04	Bas et moyen, (< 5 ppm, 15-5 ppm et 50-15 ppm) réponse aux engrais très probable à probable
	MO (%)	0,18 - 0,55	Très pauvre à pauvre en matière organique
	N (%)	0,009 - 0,061	< 0,1 : Sols très pauvres en azote
	C/N	5,25 - 11,86	Forte minéralisation de l'azote avec des pertes probables et des valeurs caractéristiques d'un sol cultivé
	Na <sup>+</sup> (méq/100 g)	0,007 - 0,054	< 1 méq/100g Bas
	K <sup>+</sup> (méq/100g)	0,063 - 0,141	< 0,2 méq/100g Bas
	Ca <sup>2+</sup> (méq/100g)	0,549 - 6,517	< 10 méq/100g Bas à moyen
	Mg <sup>2+</sup> (méq/100g)	0,312 - 0,707	< 4 méq/100g Bas à moyen
T (méq/100g)	1,643 -10,598	< 5 et 5-15 Bas à très bas (Très peu de réserves d'éléments nutritifs et marginal pour l'irrigation)	
V	< 100	Sous saturé	





Tableau 2: Récapitulatif de l'interprétation du parcelle N°3

<b>Parcelle expérimentale n°3</b>	Texture	Sableuse (S) et Sablo-limoneuse (SL)	
	pH 1/2,5	4,70 - 6,27	Très acide, acide, modérément acide et légèrement acide
	CE 1/5 (µS/cm)	6,65 - 21,20	CE < 500 µS/Cm, Sol non salin
	Pass (ppm)	5,210 - 115,493	Bas, moyen et haut, (< 15 ppm, 15-50 et > 50 ppm) réponse aux engrais très probable, probable à non probable
	MO (%)	0,27 - 0,47	Très pauvre à pauvres en matière organique
	N (%)	0,015 - 0,039	< 0,1 : Sols très pauvres en azote
	C/N	5,08 - 10,95	Forte minéralisation de l'azote avec des pertes probables et des valeurs caractéristiques d'un sol cultivé
	Na <sup>+</sup> (méq/100 g)	0,008 - 0,059	< 1 méq/100g Bas
	K <sup>+</sup> (méq/100g)	0,053 - 0,124	< 0,2 méq/100g Bas
	Ca <sup>2+</sup> (méq/100g)	0,411 - 2,036	< 4 méq/100g Bas
	Mg <sup>2+</sup> (méq/100g)	0,241 - 0,514	< 0,5 et 0,5-4 : Bas à Moyen
	T (méq/100g)	1,091 - 5,409	< 5 et 5-15 Bas à très bas (Très peu de réserves d'éléments nutritifs et marginal pour l'irrigation)
V	< 100	Sous saturé	



Tableau 3: Résultats de l'analyse des paramètres physico-chimiques des sols du site de recherche PP AT RD

N°	ID	Prof.	pH (1/2,5)	CE (1/5)	Pass	Ctotal	Ntotal	MO	C/N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	S	T	V= (S/T)*100
		(cm)	Eau	μS/cm	ppm	(%)	(%)	(%)		(méq/100g)	(méq/100g)	(méq/100g)	(méq/100g)	(méq/100g)	(méq/100g)	
25	P1 H1	0-7/8	5,55	13,61	19,799	0,310	0,034	0,54	9,20	0,611	0,324	0,013	0,070	1,017	1,435	70,89
26	P1 H2	7/8-38/44	5,22	6,70	9,899	0,175	0,034	0,30	5,19	0,813	0,388	0,016	0,087	1,305	2,649	49,24
27	P1 H3	38/44-68/70	5,24	6,14	7,642	0,255	0,026	0,44	9,87	1,318	0,446	0,015	0,119	1,898	4,563	41,59
28	P1 H4	68/70-106	5,58	5,84	7,294	0,170	0,032	0,29	5,40	1,024	0,501	0,074	0,084	1,683	4,085	41,19
29	P1 H5	106-115	5,69	6,11	6,426	0,255	0,034	0,44	7,56	1,420	0,485	0,029	0,127	2,062	5,188	39,73
1	P1 S1 C1	0-20	6,16	18,42	5,037	0,177	0,021	0,30	8,47	1,449	0,641	0,015	0,081	2,185	4,305	50,76
2	P1 S1 C2	20-40	6,03	11,18	3,995	0,290	0,029	0,50	10,07	2,504	0,759	0,030	0,103	3,396	5,593	60,72
3	P1 S2 C1	0-20	7,68	63,39	12,678	0,452	0,080	0,78	5,66	2,003	0,242	0,015	0,069	2,328	3,054	76,23
4	P1 S2 C1	20-40	5,83	97,23	10,247	0,246	0,025	0,42	9,67	1,019	0,419	0,044	0,095	1,577	3,753	42,01
5	P1 S3 C1	0-20	5,26	10,09	32,477	0,157	0,015	0,27	10,21	0,370	0,261	0,021	0,078	0,730	1,693	43,14
6	P1 S3 C2	20-40	5,12	6,50	30,219	0,123	0,014	0,21	8,84	0,697	0,367	0,027	0,092	1,183	2,134	55,42
7	P1 S4 C1	0-20	5,39	7,22	12,678	0,162	0,027	0,28	6,11	0,572	0,309	0,036	0,066	0,984	1,803	54,55
8	P1 S4 C2	20-40	5,44	11,18	15,110	0,103	0,008	0,18	12,91	0,419	0,253	0,002	0,057	0,730	2,281	32,02
30	P2 H1	0-8	5,96	16,84	9,031	0,185	0,020	0,32	9,15	0,896	0,484	0,019	0,065	1,464	3,275	44,70
31	P2 H2	8-54/55	5,80	10,82	4,516	0,255	0,032	0,44	8,10	2,125	0,660	0,050	0,084	2,919	4,555	64,08
32	P2 H3	54/55-98/10	7,68	70,77	4,342	0,210	0,019	0,36	10,99	6,480	0,695	0,054	0,141	7,371	10,598	69,55
33	P2 H4	98/100-115	8,32	70,27	5,384	0,240	0,020	0,41	11,86	6,517	0,707	0,054	0,106	7,384	8,942	82,58
9	P2 S1 C1	0-20	5,47	12,13	29,87	0,319	0,061	0,55	5,25	0,945	0,498	0,032	0,119	1,595	2,171	73,46
10	P2 S1 C2	20-40	5,00	7,96	16,85	0,177	0,016	0,30	11,05	0,746	0,354	0,007	0,076	1,183	2,520	46,95
11	P2 S2 C1	0-20	5,39	10,28	18,41	0,103	0,009	0,18	11,64	0,648	0,400	0,017	0,079	1,145	2,723	42,05
12	P2 S2 C2	20-40	5,25	6,66	9,55	0,103	0,009	0,18	11,62	0,549	0,312	0,009	0,063	0,933	1,643	56,81
13	P2 S3 C3	0-20	5,40	9,92	12,85	0,295	0,043	0,51	6,91	0,782	0,469	0,013	0,090	1,355	3,569	37,95



Consiglio Nazionale delle Ricerche



Institut Sénégalais de Recherches Agricoles

N°	ID	Prof.	pH (1/2,5)	CE (1/5)	Pass	Ctotal	Ntotal	MO	C/N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na+	K+	S	T	V= (S/T)*100
		(cm)	Eau	μS/cm	ppm	(%)	(%)	(%)		(méq/100g)	(méq/100g)	(méq/100g)	(méq/100g)	(méq/100g)	(méq/100g)	
14	P2 S3 C2	20-40	5,50	6,28	6,77	0,140	0,025	0,24	5,63	1,432	0,707	0,031	0,127	2,298	5,740	40,03
15	P2 S4 C1	0-20	5,23	10,65	34,04	0,185	0,021	0,32	8,66	0,734	0,406	0,019	0,091	1,250	3,533	35,37
16	P2 S4 C2	20-40	5,21	6,78	18,06	0,200	0,026	0,35	7,74	0,844	0,445	0,021	0,097	1,407	3,054	46,06
34	P3 H1	0-9	6,27	21,20	19,799	0,160	0,015	0,28	10,95	0,965	0,514	0,019	0,086	1,585	3,606	43,95
35	P3 H2	9-54/58	5,44	7,52	13,199	0,260	0,036	0,45	7,23	0,571	0,325	0,014	0,061	0,972	1,857	52,33
36	P3 H3	54/58-85/90	6,11	8,08	7,468	0,170	0,021	0,29	7,96	1,385	0,383	0,048	0,092	1,908	2,667	71,53
37	P3 H4	85/90-115	5,92	9,81	5,210	0,240	0,025	0,41	9,76	2,036	0,483	0,059	0,101	2,680	5,409	49,55
17	P3 S1 C1	0-20	5,56	10,58	16,15	0,270	0,027	0,47	10,01	0,677	0,412	0,022	0,066	1,178	1,619	72,77
18	P3 S1 C2	20-40	5,51	6,83	7,82	0,200	0,039	0,35	5,08	0,770	0,392	0,010	0,053	1,225	2,208	55,48
19	P3 S1 C1	0-20	5,14	11,79	68,08	0,250	0,036	0,43	6,95	0,411	0,241	0,009	0,064	0,725	1,870	38,75
20	P3 S1 C2	20-40	5,07	7,79	63,217	0,195	0,025	0,34	7,89	0,525	0,270	0,008	0,060	0,863	1,091	79,13
21	P3 S3 C1	0-20	5,24	10,77	26,225	0,225	0,032	0,39	7,15	0,848	0,481	0,023	0,093	1,445	2,686	53,78
22	P3 S3 C2	20-40	5,17	6,65	11,115	0,165	0,024	0,28	6,95	0,925	0,470	0,024	0,080	1,500	3,680	40,78
23	P3 S4 C1	0-20	4,70	6,20	81,453	0,155	0,027	0,27	5,75	0,802	0,401	0,024	0,124	1,350	2,446	55,21
24	P3 S4 C2	20-40	4,80	12,16	115,493	0,225	0,034	0,39	6,67	0,983	0,447	0,028	0,120	1,578	4,968	31,76

*Tableau 4: Résultats de l'analyse granulométrique du sol du site du projet PP AT RD*

<b>Tableau 2 : résultats de l'analyse granulométrique du sol du site du projet de recherche PAPSEN (PPT.....)</b>								
N°	ID	Prof. (cm)	A	L	SF	SM	SG	Texture
25	P1 H1	0-7/8	3,89	2,42	4,39	62,81	26,49	S
26	P1 H2	7/8-38/44	7,32	2,27	4,00	64,24	22,18	S
27	P1 H3	38/44-68/70	9,74	1,83	4,16	62,49	21,78	SL
28	P1 H4	68/70-106	11,35	2,02	3,00	57,64	25,99	SL
29	P1 H5	106-115	12,12	1,63	3,36	61,01	21,89	SL
30	P2 H1	0-8	5,30	2,56	4,92	67,37	19,84	S
31	P2 H2	8-54/55	14,56	2,73	4,75	58,49	19,46	LS
32	P2 H3	54/55-98/10	16,52	2,42	6,12	57,48	17,47	LS
33	P2 H4	98/100-115	16,09	3,06	5,72	56,62	18,51	LS
34	P3 H1	0-9	4,93	2,49	6,03	65,02	21,52	S
35	P3 H2	9-54/58	7,65	2,12	5,38	63,03	21,82	S
36	P3 H3	54/58-85/90	8,79	1,99	5,43	63,86	19,93	SL
37	P3 H4	85/90-115	11,17	2,39	5,31	61,67	19,46	SL



Consiglio Nazionale delle Ricerche



Institut Sénégalais de Recherches Agricoles



AGENZIA ITALIANA  
PER LA COOPERAZIONE  
ALLO SVILUPPO



Consiglio Nazionale  
delle Ricerche