

## REPUBLIQUE DU NIGER



### Rapport provisoire

*Situation de référence des sites de suivi des paramètres de l'ensablement et de la dégradation des terres (Végétation herbacées et états de surface) et mise en place du dispositif de suivi de *Leptadenia pyrotechnica**

Observatoires de Bouné, Worro, Kil et Goudéram  
(Zone d'intervention du PLECO)



**Dr Lamine Manzo Ousmane**, Forestier, spécialiste de la fixation des dunes, Université de Maradi

**Dr Dan Guimbo Iro**, Forestier-Aménagiste, Université Abdou Moumouni de Niamey

**M. Tahirou Sina**, Agroforestier, CNSEE

**M. Mahamadou Abdou**, Forestier, CNSEE

## Table de matières

Liste des photos.....	3
<b>I. CONTEXTE D'ETUDE .....</b>	<b>5</b>
<b>II. MATERIEL ET METHODES .....</b>	<b>8</b>
2.1 Méthode des points quadrats alignés .....	8
2.2 Méthode d'estimation de la biomasse herbacée.....	8
2.3 Méthode d'évaluation des états de surface.....	9
2.4 Méthode d'évaluation du dispositif antiérosif.....	10
2.5 Mise en place du dispositif de suivi de <i>Leptadenia pyrotechnica</i> .....	11
<b>III. RESULTATS.....</b>	<b>13</b>
3.1 Relevés des herbacées dans différents sites.....	13
3.1.1 Site de Woro .....	13
3.1.2 Site de Bouné .....	17
3.1.3 Site de Robodji .....	21
3.1.4 Site de Kil.....	23
3.2 Biomasse herbacée dans les différents sites.....	26
3.3 Etat de surface .....	32
3.3.1 Site de Woro .....	32
3.3.2 Site de Bouné .....	35
3.3.3 Site de Robodji (Gouderam) .....	37
3.3.3 Site de Kil.....	40
3.4 Mesures dendrométriques des sujets échantillonnés de <i>Leptadenia pyrotechnica</i> .....	44
<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>45</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>46</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Les espèces herbacées et leur fréquence dans le site de Worro (Gouré) .....	13
Tableau 2 : Diversité des espèces herbacées dans le site de Worro.....	15
Tableau 3 : Les espèces herbacées et leur fréquence dans le site de Bouné (Gouré) .....	18
Tableau 4 : Diversité des espèces herbacées dans le site de Bouné.....	19
Tableau 5 : Les espèces herbacées et leur fréquence dans le site de Robodji (Mainé Saroa).....	21
Tableau 6 : Diversité des espèces herbacées dans le site de Robodji.....	22
Tableau 7 : Les espèces herbacées et leur fréquence dans le site de Kil (Mainé Soroa) .....	24
Tableau 8 : Diversité des espèces herbacées dans le site de Kil .....	25
Tableau 9 : Poids de la biomasse fraîche et sèche et hauteur des herbacées dans le site de Worro (Gouré) .....	28
Tableau 10: Poids de la biomasse fraîche et sèche et hauteur des herbacées dans le site de Bouné (Gouré) .....	29
Tableau 11 : Poids de la biomasse fraîche et sèche et hauteur des herbacées dans le site de Kil (Mainé Saroa) .....	30
Tableau 12 : Poids de la biomasse fraîche et sèche et hauteur des herbacées dans le site de Robodji (Mainé Saroa) .....	31
Tableau 13 : Etat de surface dans la placette Wo 1.1 .....	32
Tableau 14: Etat de surface dans la placette Wo 1.2 .....	32
Tableau 15: Etat de surface dans la placette Wo 1.3 .....	33
Tableau 16: Etat de surface dans la placette Wo 2.1 .....	33
Tableau 17 : Etat de surface dans la placette Wo 2.2 .....	34
Tableau 18 : Etat de surface dans la placette Wo 2.3 .....	34
Tableau 19: Etat de surface dans la placette Wo 2.4 .....	35
Tableau 20: Etat de surface dans la placette Bo 1.1 .....	35
Tableau 21: Etat de surface dans la placette Bo 1.2 .....	36
Tableau 22 : Etat de surface dans la placette Bo 1.3 .....	36
Tableau 23: Etat de surface dans la placette Bo 1.4 .....	36
Tableau 24: Etat de surface dans la placette Bo 2.1 .....	37
Tableau 25 : Etat de surface dans la placette Bo 2.2 .....	37
Tableau 26: Etat de surface dans la placette Ro 1.1 .....	37
Tableau 27: Etat de surface dans la placette Ro 1.2 .....	38
Tableau 28 : Etat de surface dans la placette Ro 1.3 .....	38
Tableau 29: Etat de surface dans la placette Ro 1.4 .....	39
Tableau 30: Etat de surface dans la placette Ro 2.1 .....	39
Tableau 31 : Etat de surface dans la placette Ro 2.2 .....	39
Tableau 32 : Etat de surface dans la placette Ro 2.3 .....	40
Tableau 33 : Etat de surface dans la placette Ro 1.2 .....	40
Tableau 34 : Etat de surface dans la placette Ko 1.2 .....	41
Tableau 35 : Etat de surface dans la placette Ro 1.3 .....	41
Tableau 36 : Etat de surface dans la placette K 1.4.....	41
Tableau 37 : Etat de surface dans la placette Ko 1.5 .....	42
Tableau 38 : Etat de surface dans la placette Ko 1.6 .....	42
Tableau 39: Etat de surface dans la placette Ko 2.1 .....	42

Tableau 40: Etat de surface dans la placette Ko 2.2 .....	43
Tableau 41 : Etat de surface dans la placette Ko 2.3 .....	43
Tableau 42 : Etat de surface dans la placette Ro 2.4 .....	43
Tableau 43 : Paramètres dendrométriques des sujets échantillonnés de <i>Leptadenia pyrotchnica</i> avant application des traitements .....	44

### Liste des photos

Photo 1 : Vue du cadran de 1m <sup>2</sup> , d'une balance de précision et d'un échantillon de biomasse herbacée collectée .....	9
Photo 2 : Vue du cadran de 1m x1m utilisé dans les relevés des états de surface.....	9
Photo 3 : Aspect du tapis herbacé dominé par <i>Amaranthus spinosus</i> dans la placette W1.2 située dans la cuvette (Worro) .....	14
Photo 4: Aspect du tapis herbacé dominé par <i>Cenchrus biflorius</i> dans la placette W 2.4 située hors de la cuvette (Worro) .....	14
Figure 5 : Aspect du tapis herbacé dominé par <i>Cenchrus biflorius</i> dans la placette B1.1 située hors de la cuvette (Bouné) .....	17
Photo 6 : Aspect du tapis herbacé dominé par <i>Pennisetum pedicellatum</i> dans la placette B11 située hors du bas-fond .....	21
Photo 7: Aspect du tapis herbacé dominé par <i>Pennisetum pedicellatum</i> dans la placette Ro1.1 située hors du bas-fond .....	23
Photo 8: Aspect du tapis herbacé dominé par <i>Cenchrus biflorus</i> dans la placette K 1.1 située hors de la cuvette.....	23

## I. CONTEXTE D'ETUDE

Le Sud-Est du Niger est soumis au phénomène d'érosion éolienne. Dans la zone de Gouré, les cuvettes oasiennes, principales sources de productions agricoles et de revenus, sont menacées de disparition à cause de l'ensablement. Des opérations de fixation de dunes sont entreprises pour sauver ce capital productif.

Le Projet de Lutte contre l'Ensablement des Cuvettes Oasiennes dans les Départements de Gouré et de Mainé-soroa (PLECO) est financé par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) dans le cadre du Programme Opérationnel du GEF intitulé "PO 15 Gestion Durables des Sols". L'Agence d'exécution du FEM dans le cadre de ce projet est le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD). Le PLECO est mis en œuvre par la Direction Générale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DGE/EF) du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement et s'inscrit dans le cadre du Programme d'Investissement Stratégique (PIS) pour la Gestion Durable des Terres (GDT) et TerrAfrica Platform.

Le PLECO est l'une des trois (3) opérations du PIS au Niger et sera mis en œuvre conformément aux programmes prioritaires de la SDR notamment les programmes 10 (durabilité environnementale) et 13 (restauration et reforestation des terres).

Aussi, le projet est conforme aux politiques et stratégies nationales et internationales, ainsi qu'aux conventions ratifiées par le Niger à savoir : la Convention sur la lutte Contre la Désertification (CCD), la Convention sur la Biodiversité (CBD), et 1a Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC).

Le projet s'intègre également à un des principaux axes de la Stratégie nationale de la Réduction de la Pauvreté (SRP) à savoir "accroître la contribution des secteurs productifs à la croissance économique et à la sécurité alimentaire". Il constitue une réponse opérationnelle au PAN/LCD-GRN du gouvernement nigérien et sera un instrument pour la réalisation du PNEDD et du Plan d'Action à Moyen Terme sur l'Environnement et la Lutte contre la Désertification au Niger 2006-2011.

La mise en œuvre du projet permettra au plan mondial la production des principaux bénéfices suivants : (i) la restauration des terres dégradées, (ii) la lutte contre la désertification, (iii) la préservation d'écosystèmes particuliers, (iv) le maintien de la diversité

biologique et (v) la limitation des phénomènes migratoires extra-frontaliers qui engendrent des conflits et la pression sur les écosystèmes de cuvettes.

Enfin, le projet constitue une réponse à l'ensablement qui est un phénomène qui menace l'agriculture, les ressources en eau et les infrastructures sociales dans plusieurs régions du Niger.

Le but du projet est d'assurer une gestion durable des terres et des ressources en eau en vue d'améliorer les moyens d'existence et les revenus des populations rurales dans les zones sahéliennes du Niger.

L'objectif du projet est de protéger l'intégrité et d'améliorer la productivité agro-sylvo-pastorale des écosystèmes des cuvettes dans les départements de Gouré et de Mainé-Soroa.

Le PLECO comprend quatre (4) composantes à savoir :

- *Composante 1* : Amélioration des pratiques locales de gestion des terres et des écosystèmes qui sera largement mise en œuvre pour appliquer les pratiques et modèles pour la prévention et la stabilisation des dunes de sable; et réaliser la gestion intégrée des dunes, des terres et des écosystèmes dans 35 cuvettes prioritaires ;
- *Composante 2* : Renforcement des capacités institutions et des communautés locales pour la GDT destinée à apporter une capacité technique et managériale aux parties prenantes locales sur la gestion des dunes, des terres et des écosystèmes, mettant l'accent sur les 35 cuvettes prioritaires ;
- *Composante 3* : Système de suivi des phénomènes d'ensablement et de dégradation des terres vise à mettre en place, aux niveaux national et local, un système de suivi des dunes de sable et de la dégradation des terres ;
- *Composante 4* : Gestion du projet visera à mettre en place un système adaptatif de gestion des leçons tirées en matière de GDT devant évoluer vers le renforcement d'une structure institutionnelle nationale de GDT pour le Niger

Il a été créé au sein du Ministère de l'Hydraulique et l'Environnement, un Centre National de Suivi Ecologique et Environnementale (CNSEE) avec l'objectif de capitaliser les expériences du Réseau d'Observatoires pour la Surveillance Ecologique à Long Terme (ROSELT). De plus, la Faculté d'Agronomie de l'Université Abdou Moumouni (FA/UAM) de Niamey a suivi et

étudié le phénomène d'ensablement des cuvettes à Gouré, à travers son programme de Recherche sur l'Ensablement des Cuvettes (PIC-REC).

Au titre du Programme de Travail Annuel (PTA) 2010, sur la base des expériences éprouvées au Niger, le PLECO a développé et validé un système de suivi de l'ensablement et de la dégradation des terres dans sa zone d'intervention afin de disposer à court et à moyen termes de données, méthodes et indicateurs pour l'analyse et la production des statistiques sur la problématique de l'ensablement et de la dégradation des terres.

Ainsi, il a été élaboré et rendu opérationnel un dispositif complet de suivi des phénomènes de l'ensablement et de la dégradation des terres dans la zone d'intervention du PLECO.

Au titre du programme de travail annuel (PTA) 2011, le PLECO s'est proposé d'établir l'état de référence des sites retenus constituant l'observatoire de l'ensablement et de la dégradation des terres dans sa zone d'intervention dans les Départements de Gouré et de Mainé-Soroa.

Durant une première mission, qui s'était passée pendant les mois de juin et juillet 2011, il a été procédé à une collecte des données relatives au suivi des paramètres de la végétation ligneuse et de la dynamique de l'ensablement sur le dispositif d'observation mis en place dans la zone d'intervention du PLECO par une équipe multidisciplinaire. Cette collecte des données, constituant l'état de référence, a concerné principalement les sols, la végétation ligneuse, la localisation des fronts d'ensablement, le niveau de la nappe dans les zones dépressionnaires et une brève description socio-économique des sites de Bouné, de Worro, dans le département de Gouré et ceux de Kil et de Goudéram dans le Département de Mainé-Soroa.

Le présent rapport a pour objet de compléter l'état de référence de la végétation initié par la collecte des données sur les herbacées et leur biomasse au niveau des parcelles où les ligneux ont été caractérisés et au niveau des sites de fixation des dunes du secteur environnant d'une part et d'autre part mettre en place un dispositif de suivi de *Leptadenia pyrotechnica*.

## **II. MATERIELS ET METHODES**

### **2.1 Méthode des points quadrats alignés**

La méthode consiste à recenser la présence des espèces herbacées à la verticale de 50 points positionnés sur une ficelle de 10 m de longueur graduée tous les 20 cm et tendue au-dessus du tapis herbacé. On déplace perpendiculairement au sol, le long de cette ficelle, une tige métallique fine qui est chaque fois descendue jusqu'au sol. On enregistre toutes les espèces herbacées qui sont en contact avec la tige métallique. Plusieurs espèces peuvent être notées au même point de lecture. Si en revanche aucun végétal ne touche la tige métallique on note la présence d'un sol nu. Pour chaque placette, la ficelle a été lancée 2 fois au hasard soit 100 points de lecture effectués par parcelle.

Outre cette méthode des points quadrats alignés, toutes les espèces présentes dans les placettes ont été listées selon leur abondance (xxx : espèce abondante ; xx : espèce peu abondante et x : espèce rare).

### **2.2 Méthode d'estimation de la biomasse herbacée**

Le matériel utilisé dans la collecte de la biomasse herbacée est composé de :

- un cadran métallique (carrés de rendement) de 1 m<sup>2</sup> destiné à délimiter la superficie d'échantillonnage,
- un sécateur et un couteau pour la coupe de la biomasse contenue dans le cadran
- une balance à haute sensibilité pour le pesage de la biomasse collectée.

La méthode utilisée est celle de la récolte intégrale des carrés de rendement qui consiste à poser le cadran métallique et à couper au plus bas possible tout le contenu en herbe en prenant la précaution de ne pas déraciner l'herbe (photo 1).

Les carrés sont jetés au hasard dans la placette. Dans chaque placette, 2 carrés de rendement ont été récoltés au stade fructification (Fin septembre et début octobre). La biomasse récoltée dans chaque carré de rendement est pesée sur place. Les échantillons de biomasse sont prélevés, placés dans des sachets plastiques et ensuite pesés sur place avant d'être transportés au laboratoire pour être séchés au four pendant 48 h et repesés.



**Photo 1** : Vue du cadran de 1m<sup>2</sup>, d'une balance de précision et d'un échantillon de biomasse herbacée collectée

### **2.3 Méthode d'évaluation des états de surface**

Le matériel utilisé dans la collecte des données sur les états de surface est constitué d'un cadran métallique de 1m<sup>2</sup> scindé en 100 carrés de 10 cm x10 cm (photo 2).



**Photo 2** : Vue du cadran de 1m x1m utilisé dans les relevés des états de surface

La méthodologie utilisée dans la collecte des états de surface consiste à poser le cadran à la surface du sol dans la parcelle en étude et à déterminer le nombre des différents éléments de surface recouverts par les carrés de 10 cm x 10 cm.

La codification des composantes de la surface du sol est ainsi qu'il suit :

- Végétation herbacée (**Code A**)
- Croute biologique et autres type de croute (**Code B**)
- Débris végétaux et fèces d'animaux (**Code C**)
- Surface nue (**Code D**)
- Autres à préciser (**Code E**)

Si la surface du petit carré est occupée au moins à la proportion de 2/3 par une composante de surface, la lettre équivalent du code (A, B, C, D ou E) lui est attribuée et aussi le chiffre 1 comme valeur au niveau de l'emplacement prévu sur la fiche de collecte.

Si la surface du carré est occupée par plusieurs composantes, les deux principales sont considérées et le code à deux lettres équivalentes à ces composantes et la valeur ½ lui sont attribués.

La méthodologie utilisée dans la collecte de la biomasse herbacée consiste à poser le cadran à la surface du sol au sein de la même parcelle que précédemment, à récolter et peser la biomasse contenue dans celui-ci à l'état frais ;

A noter que la biomasse récoltée est emportée et séchée à l'étuve pour déterminer le poids de la matière sèche.

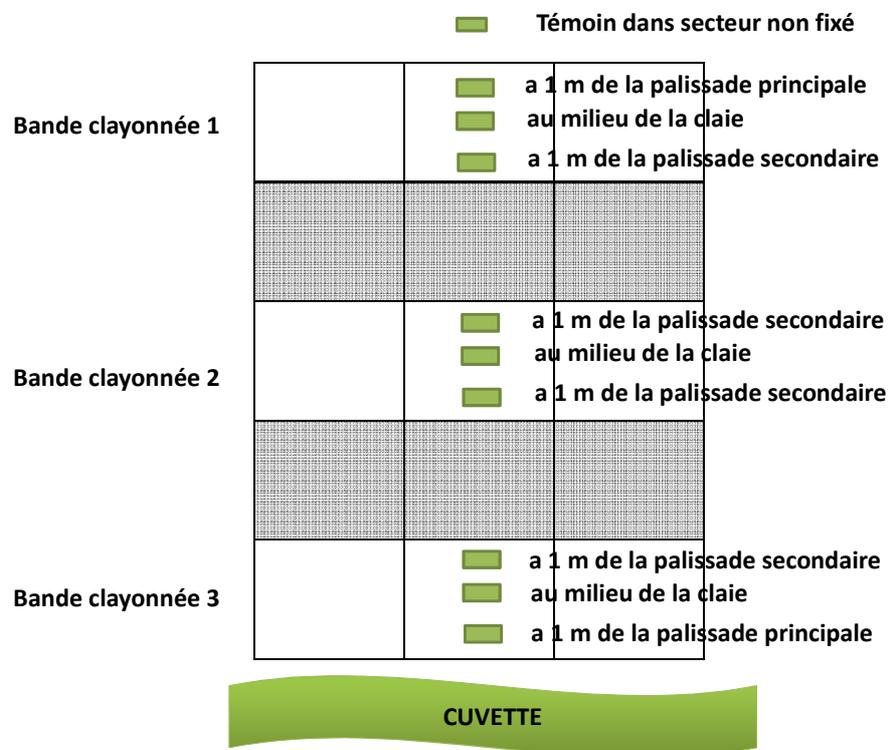
#### **2.4 Méthode d'évaluation du dispositif antiérosif**

Pour l'évaluation du dispositif antiérosif, les bandes de clayonnage concernées sont la bande clayonnée exposée au vent dominant, la bande clayonnée central et la bande clayonnée proche de la cuvette (Figure 1). Le choix du transect a été fait sur base que les bandes concernées doivent se trouver sur des zones d'accumulation.

Les données collectées sur chacun des sites sont :

- Nom du site ;
- Année de mise en place de la fixation ;
- Point GPS de la localisation (au niveau de la placette médiane) ;
- Matériel utilisé pour la confection de la palissade (*Leptadenia pyrotechnica*, rachis de doum, etc) ;

- Etat de la palissade : Dégradée, moyennement dégradée, intact ;
- Présence ou absence de gardien de site ;
- Deux échantillons de la biomasse herbacée à un même niveau, soit 18 échantillons de biomasse par dispositif antiérosif ;
- Inventaire qualitatif des herbacées rencontrées par claie et du secteur ayant servi de témoin, soit donc 4 listes d'herbacée par site ;
- Un échantillonnage composite de sol (0-5 cm) au niveau de chaque point d'échantillonnage, vous vous servirez d'une truelle, soit donc 9 échantillons de sol bien étiquetés par site.



**Figure 1 :** Plan d'échantillonnage d'évaluation du dispositif antiérosif

### 2.5 Mise en place du dispositif de suivi de *Leptadenia pyrotechnica*

Le site a été mis en place sur le plateau dunaire à *Leptadenia pyrotechnica* de Balla (Département de Gouré). L'objectif de ce dispositif est de :

- Suivre la croissance du *Leptadenia pyrotechnica* dans un contexte de suppression anthropique et matériel.
- Productivité du *Leptadenia pyrotechnica* en fonction de l'intensité de la coupe ;

- Mettre au point une technique collecte de semence et de la propagation de la plante ;
- Suivre la pression sur la ressource herbeuse du secteur.

Le dispositif est composé de 3 blocs avec chacun 3 sous-parcelles qui représentent les traitements : 3 sous parcelle Témoin, 3 sous-parcelles élagage partielle et 3 sous parcelle élagage totale.

Dans chaque sous-parcelle, 5 sujets de *Leptadenia pyrotecnica* ont été choisis. Avant que les sujets de *Leptadenia pyrotecnica* subissent les traitements, les mesures de leur hauteur, diamètre à la base du tronc (20 à 30 cm), diamètres sur les 2 axes perpendiculaires du houppier ont effectuées.

### III. RESULTATS

#### 3.1 Relevés des herbacées dans différents sites

##### 3.1.1 Site de Woro

Les espèces herbacées inventoriées sur le site de Woro par méthode des points quadrats et leur fréquence sont présentées dans le tableau 1.

**Tableau 1** : Les espèces herbacées et leur fréquence dans le site de Worro (Gouré)

Site	Placette	Espèces	Fréquence	
Worro	W 1.1	<i>Cenchrus biflorus</i>	45	
		<i>Pergularia tomentosa</i>	2	
		<i>Sol nu</i>	51	
		<i>Digitaria gayana</i>	3	
		<i>Amaranthus spinosus</i>	1	
		<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	1	
	W 1.2	<i>Amaranthus spinosus</i>	75	
		<i>Sol nu</i>	26	
		<i>Brachiaria lata</i>	2	
	W 1.3	<i>Cenchrus biflorus</i>	73	
		<i>Sol nu</i>	27	
	W2.1	<i>Amaranthus spinosus</i>	29	
		<i>Sol nu</i>	21	
		<i>Cenchrus biflorus</i>	26	
		<i>Brachiaria lata</i>	8	
		<i>Leucas martinicensis</i>	6	
		<i>Tribulus terrestris</i>	1	
		<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	2	
		<i>Ipomeae sp</i>	3	
		W2.2	<i>Amaranthus spinosus</i>	37
			<i>Sol nu</i>	22
	<i>Brachiaria lata</i>		3	
	<i>Cenchrus biflorus</i>		41	
<i>Choris pilosa</i>	3			
W2.3	<i>Cenchrus biflorus</i>	37		
	<i>Aristida longiflora</i>	50		
	<i>Sol nu</i>	13		
W2.4	<i>Cenchrus biflorus</i>	65		
	<i>Sol nu</i>	31		
	<i>Aristida longiflora</i>	4		

*Amaranthus spinosus* (photo 3) domine le peuplement herbacé dans les placettes se trouvant dans la cuvette (W1.1, W1.2, W2.1 et W2.2).

Aux alentours de la cuvette, *Cenchrus biflorus* (photo 4) se rencontre dans toutes les placettes échantillonnées (W1.3, W2.3 et W2.4).



**Photo 3** : Aspect du tapis herbacé dominé par *Amaranthus spinosus* dans la placette W1.2 située dans la cuvette (Worro)



**Photo 4**: Aspect du tapis herbacé dominé par *Cenchrus biflorus* dans la placette W 2.4 située hors de la cuvette (Worro)

Le tableau 2 dresse la liste des espèces herbacées dans le site de Worro.

**Tableau 2 :** Diversité des espèces herbacées dans le site de Worro

Placettes	Espèces	Dominance
W 1.1	<i>Achyranthes aspera</i>	X
	<i>Cenchrus biflorus</i>	xxx
	<i>Brachiaria lata</i>	xx
	<i>Pergularia tomentosa</i>	xx
	<i>Amaranthus spinosus</i>	xx
	<i>Brachiaria lata</i>	X
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	X
	<i>Digitaria gayana</i>	X
	<i>Ipomeae sp</i>	xx
	<i>Limeum viscosum</i>	xx
	<i>Mollugo cerviana</i>	X
	<i>Leucas martinicensis</i>	X
	<i>Fimbristylis exilis</i>	X
	<i>Mollugo nudicaulis</i>	X
	<i>Aristida longiflora</i>	xx
<i>Solanum incanum</i>	X	
	<b>16</b>	
W 1.2	<i>Leucas martinicensis</i>	X
	<i>Amaranthus spinosus</i>	xxx
	<i>Pergularia tomentosa</i>	X
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	xx
	<i>Trianthema portulacastrum</i>	X
	<i>Brachiaria lata</i>	X
	<i>Cyperus esculentus</i>	X
	<i>Schoenefeldia gracilis</i>	X
	<i>Mollugo nudicaulis</i>	X
	<i>Gisekia pharnacioides</i>	X
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	X
<i>Ctenium elegans</i>	xx	
	<b>12</b>	
W 1.3	<i>Pergularia tomentosa</i>	X
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	xx
	<i>Setaria verticillata</i>	xxx
	<i>Cenchrus biflorus</i>	xx
	<i>Aristida longiflora</i>	X
	<b>5</b>	

	<i>Leucas martinicensis</i>	X
	<i>Fimbristylis exilis</i>	X
	<i>Pergularia tomentosa</i>	X
	<i>Commelina forskalaei</i>	X
	<i>Tribulus terrestris</i>	XX
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	XXX
<b>W 2.1</b>	<i>Amaranthus spinosus</i>	XX
	<i>Cenchrus biflorus</i>	X
	<i>Aristida longiflora</i>	X
	<i>Achyranthes aspera</i>	X
	<i>Choris pilosa</i>	X
	<i>Ipomeae sp</i>	X
	<i>Cucumis melo</i>	X
	<b>13</b>	
	<i>Setaria verticillata</i>	X
	<i>Brachiaria lata</i>	XXX
	<i>Amaranthus spinosus</i>	XXX
	<i>Cenchrus biflorus</i>	X
	<i>Leucas martinicensis</i>	X
<b>W 2.2</b>	<i>Cucumis melo</i>	X
	<i>Mollugo nudicaulis</i>	X
	<i>Choris pilosa</i>	X
	<i>Ipomeae sp</i>	X
	<i>Trianthema portulacastrum</i>	X
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	X
	<i>Fimbristylis exilis</i>	X
	<b>14</b>	
	<i>Leucas martinicensis</i>	X
	<i>Indigofera hursta</i>	XX
<b>W2.3</b>	<i>Aristida longiflora</i>	XXX
	<i>Cenchrus biflorus</i>	X
	<i>Pergularia tomentosa</i>	X
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	X
	<b>6</b>	
	<i>Gisekia pharnacioides</i>	X
	<i>Brachiaria lata</i>	X
	<i>Ipomeae sp</i>	XXX
<b>W 2.4</b>	<i>Aristida longiflora</i>	XX
	<i>Pergularia tomentosa</i>	XXX
	<i>Cenchrus biflorus</i>	XX
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	X
	<b>7</b>	

L'analyse de ces tableaux ressort que les placettes localisées dans la cuvette sont plus diversifiées que les placettes se trouvant hors cuvette. Le recouvrement des arbres dans la cuvette est important que le recouvrement des arbres hors cuvette, créant ainsi un microclimat favorable surtout aux espèces sciaphyles

### 3.1.2 Site de Bouné

Le tableau 3 présente la fréquence des espèces herbacées et des sols nus sur le site de Bouné. Les placettes hors cuvette présentent plus de diversité que celles se trouvant dans la cuvette. Elles sont dominées par les graminées telles que *Cenchrus biflorus* (photo 4). La placette W1.3 se trouvant au cœur de la cuvette ne présente aucune espèce. La texture du sol est limono-sableux. Elle est caractérisée par la présence du natron. Dans toutes les placettes, la fréquence des sols nus est moins de 50%.



**Figure 5** : Aspect du tapis herbacé dominé par *Cenchrus biflorus* dans la placette B1.1 située hors de la cuvette (Bouné)

**Tableau 3** : Les espèces herbacées et leur fréquence dans le site de Bouné (Gouré)

Site	Placette	Espèces	Fréquence
Bouné	B11	<i>Cenchrus biflorus</i>	42
		<i>Brachiaria lata</i>	11
		<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	31
		<i>Fimbristylis exilis</i>	4
		<i>Tribulus terrestris</i>	1
		<i>Sol nu</i>	18
		<i>Eragrostis tremula</i>	1
	B12	<i>Commelina benghalensis</i>	5
		<i>Sol nu</i>	18
		<i>Brachiaria lata</i>	76
		<i>Setaria verticillata</i>	2
	B14	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	39
		<i>Brachiaria lata</i>	5
		<i>Sol nu</i>	9
		<i>Tribulus terrestris</i>	3
		<i>Cucumis melo</i>	3
		<i>Commelina forskalaei</i>	1
		<i>Ipomeae sp</i>	1
		<i>Cenchrus biflorus</i>	54
		<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	1
		<i>Zornia glochidiata</i>	2
		<i>Commelina benghalensis</i>	1
		<i>Aristida longiflora</i>	2
		<i>Setaria horizontalis</i>	1
	B21	<i>Sol nu</i>	48
		<i>Kyllinga pimila</i>	4
		<i>Commelina forskalaei</i>	41
<i>Cenchrus biflorus</i>		7	
<i>Brachiaria lata</i>		1	
B22	<i>Ctenium elegans</i>	10	
	<i>Setaria verticillata</i>	3	
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	23	
	<i>Sol nu</i>	9	
	<i>Choris pilosa</i>	62	
	<i>Tribulus terrestris</i>	4	
	<i>Brachiaria lata</i>	8	
<i>Amaranthus spinosus</i>	1		
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	3		

**Tableau 4** : Diversité des espèces herbacées dans le site de Bouné

Placettes	Espèces	Dominance
<b>Bo1.1</b>	<i>Fimbristylis exilis</i>	X
	<i>Gisekia pharnacioides</i>	X
	<i>Ipomeae sp</i>	X
	<i>Aristida longiflora</i>	X
	<i>Spermacoce radiata</i>	X
	<i>Schwenekia americana</i>	X
	<i>Cenchrus biflorus</i>	XXX
	<i>Pergularia tomentosa</i>	XX
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	X
	<i>Commelina forskalaei</i>	X
	<i>Tribulus terrestris</i>	X
	<i>Zornia glochidiata</i>	X
	<i>Amaranthus spinosus</i>	X
	<i>Brachiaria lata</i>	XXX
	<i>Corchorus tridens</i>	X
	<i>Solanum incanum</i>	X
<i>Fimbristylis exilis</i>	X	
	<b>17</b>	
<b>Bo1.2</b>	<i>Physalis angulata</i>	X
	<i>Setaria verticillata</i>	X
	<i>Leucas martinicensis</i>	X
	<i>Commelina benghalensis</i>	XX
	<i>Amaranthus spinosus</i>	X
	<i>Brachiaria lata</i>	XXX
	<i>Commelina forskalaei</i>	X
	<i>Tribulus terrestris</i>	X
	<i>Phyllanthus pentandrus</i>	X
	<i>Sida urens</i>	X
	<i>Trianthema portulacastrum</i>	X
	<i>Heliotropium ramosissimum</i>	X
	<i>Lantana trifolia</i>	X
	<b>14</b>	
<b>Bo1.4</b>	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	XX
	<i>Tribulus terrestris</i>	XX
	<i>Citrus lanatus</i>	X
	<i>Commelina forskalaei</i>	X
	<i>Cenchrus biflorus</i>	X
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	X
	<i>Zornia glochidiata</i>	X
	<i>Aristida longiflora</i>	X
	<i>Digitaria horizontalis</i>	X

	<i>Pergularia tomentosa</i>	X
	<i>Amaranthus spinosus</i>	X
	<i>Spermacoce radiata</i>	X
	<i>Striga hermontica</i>	X
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	XX
	<i>Achyranthes aspera</i>	X
	<i>Ipomeae sp</i>	X
	<b>18</b>	
	<i>Digitaria horizontalis</i>	X
	<i>Setaria verticillata</i>	X
	<i>Leucas martinicensis</i>	X
	<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	X
	<i>Digitaria horizontalis</i>	X
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	X
	<i>Killinga squamulata</i>	X
	<i>Gisekia pharnacioides</i>	X
	<i>Cucumis melo</i>	X
<b>Bo2.1</b>	<i>Physalis angulata</i>	X
	<i>Pergularia tomentosa</i>	X
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	X
	<i>Amaranthus spinosus</i>	X
	<i>Commelina forskalaei</i>	XXX
	<i>Commelina benghalensis</i>	XXX
	<i>Cyperus esculentus</i>	X
	<i>Cenchrus biflorus</i>	X
	<i>Brachiaria lata</i>	X
	<i>Acalypha crenata</i>	X
	<i>Abutilon ramosum</i>	X
	<b>20</b>	
	<i>Leucas martinicensis</i>	X
	<i>Ctenium elegans</i>	XX
	<i>Ipomeae sp</i>	X
	<i>Achyranthes aspera</i>	X
	<i>Spermacoce radiata</i>	X
<b>Bo2.2</b>	<i>Choris pilosa</i>	XXX
	<i>Setaria verticillata</i>	XXX
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	XX
	<i>Tribulus terrestris</i>	X
	<i>Amaranthus spinosus</i>	X
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	X
	<i>Sida rhombifolia</i>	X
	<i>Heliotropium ramassissionrim</i>	X
	<b>13</b>	

### 3.1.3 Site de Robodji

Dans toutes les placettes d'échantillonnage, la fréquence des sols nus est importante que la fréquence des espèces herbacées (tableau 5).



**Photo 6** : Aspect du tapis herbacé dominé par *Pennisetum pedicellatum* dans la placette B11 située hors du bas-fond

**Tableau 5** : Les espèces herbacées et leur fréquence dans le site de Robodji (Mainé Saroa)

Site	Placettes	Espèces	Fréquence
Robodji	R011	<i>Sol nu</i>	100
		<i>Aristida longiflora</i>	1
	R012	<i>Euphorbia aegyptiaca</i>	1
		<i>Pennisetum pedicellatum</i>	3
		<i>Sol nu</i>	93
		<i>Eragrostis tremula</i>	1
	R013	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	3
		<i>Sol nu</i>	54
		<i>Amaranthus spinosus</i>	33
	R014	<i>Sol nu</i>	92
		<i>Pennisetum pedicellatum</i>	8
	R21	<i>Sol nu</i>	97
		<i>Pennisetum pedicellatum</i>	3
	R22	<i>Sol nu</i>	96
		<i>Pennisetum pedicellatum</i>	2
<i>Aristida longiflora</i>		1	
<i>Cenchrus biflorus</i>		1	
R23	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	21	
	<i>Sol nu</i>	79	

**Tableau 6** : Diversité des espèces herbacées dans le site de Robodji

Placettes	Espèces	Dominance
Ro1.1	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	X
<b>1</b>		
Ro1.2	<i>Aristida longiflora</i>	XX
	<i>Euphorbia aegyptiaca</i>	X
	<i>Eragrostis tremula</i>	X
	<i>Cenchrus biflorus</i>	X
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	X
<b>5</b>		
Ro1.3	<i>Limeum viscosum</i>	X
	<i>Spermacoce radiata</i>	X
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	X
	<i>Amaranthus spinosus</i>	XXX
<b>4</b>		
Ro1.4	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	XXX
	<i>Pergularia tomentosa</i>	X
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	X
	<i>Aristida longiflora</i>	X
	<i>Boerhavia diffusa</i>	X
	<i>Euphorbia aegyptiaca</i>	X
<b>6</b>		
Ro2.1	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	XX
	<i>Pergularia tomentosa</i>	X
	<i>Aristida longiflora</i>	X
	<i>Cenchrus biflorus</i>	XX
	<i>Corchorus tridens</i>	X
	<i>Limeum viscosum</i>	X
	<i>Leucas martinicensis</i>	X
	<i>Euphorbia aegyptiaca</i>	X
<b>8</b>		
Ro2.2	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	XX
	<i>Aristida longiflora</i>	X
	<i>Cenchrus biflorus</i>	X
	<i>Pergularia tomentosa</i>	X
<b>4</b>		
Ro 2.3	<i>Eragrostis tremula</i>	X
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	X
	<i>Pergularia tomentosa</i>	X
<b>3</b>		

L'espèce *Pennisetum pedicellatum* se retrouve dans toutes les placettes situées en dehors du bas-fond. Il faut noter la présence du mil, niébé et de l'oseille dans la partie cultivée.



**Photo 7:** Aspect du tapis herbacé dominé par *Pennisetum pedicellatum* dans la placette Ro1.1 située hors du bas-fond

### 3.14 Site de Kil

Hors de la cuvette, sur les sols dunaires, on rencontre le plus souvent les graminées telles que *Cenchrus biflorus* et *Pennisetum pedicellatum*.



**Photo 8:** Aspect du tapis herbacé dominé par *Cenchrus biflorus* dans la placette K 1.1 située hors de la cuvette

**Tableau 7** : Les espèces herbacées et leur fréquence dans le site de Kil (Maïné Soroa)

Site	Placette	Espèces	Fréquence
Kil	K11	<i>Cenchrus biflorus</i>	37
		<i>Pennisetum pedicellatum</i>	7
		<i>Sol nu</i>	21
		<i>Zornia glochidiata</i>	22
		<i>Alysicarpus</i>	3
	K12	<i>Amaranthus spinosus</i>	57
		<i>Sol nu</i>	15
		<i>Pennisetum pedicellatum</i>	26
	K13	<i>Sol nu</i>	110
		<i>Setaria verticillata</i>	25
		<i>Amaranthus spinosus</i>	15
	K14	<i>Sol nu</i>	100
	K15	<i>Amaranthus spinosus</i>	80
		<i>Sol nu</i>	2
		<i>Brachiaria lata</i>	15
		<i>Pennisetum pedicellatum</i>	4
	K16	<i>Sol nu</i>	100
	K21	<i>Cenchrus biflorus</i>	90
		<i>Sol nu</i>	1
		<i>Spermacoce radiata</i>	5
		<i>Brachiaria lata</i>	1
	K22	<i>Amaranthus spinosus</i>	70
		<i>Sol nu</i>	30
	K23	<i>Amaranthus spinosus</i>	57
<i>Pennisetum pedicellatum</i>		55	
<i>Cenchrus biflorus</i>		2	
<i>Sol nu</i>		4	
K24	<i>Sol nu</i>	67	
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	3	
	<i>Zornia</i>	4	
	<i>Brachiaria lata</i>	10	
	<i>Ipomeae sp</i>	6	

**Tableau 8** : Diversité des espèces herbacées dans le site de Kil

Placettes	Espèces	Dominance
K1.1	<i>Cenchrus biflorus</i>	xxx
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	xx
	<i>Zornia glochidiata</i>	xx
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	xx
	<i>Spermacoce radiata</i>	x
	<i>Tribulus terrestris</i>	x
<b>8</b>		
K.12	<i>Amaranthus spinosus</i>	exi
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	xx
	<i>Ipomeae sp</i>	x
	<i>Cyperus esculentus</i>	x
<b>4</b>		
K1.3	<i>Setaria verticillata</i>	xxx
	<i>Amaranthus spinosus</i>	xx
	<i>Pergularia tomentosa</i>	x
	<i>Celosia trigyna</i>	x
	<i>Leucas martinicensis</i>	x
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	x
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	x
	<i>Commelina benghalensis</i>	x
	<i>Trianthema portulacastrum</i>	x
<b>9</b>		
K1.5	<i>Amaranthus spinosus</i>	xxx
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	xx
	<i>Brachiaria lata</i>	xx
	<i>Leucas martinicensis</i>	x
	<i>Achyranthes aspera</i>	x
	<i>Commelina benghalensis</i>	x
<b>6</b>		
K2.1	<i>Brachiaria lata</i>	xxx
	<i>Cenchrus biflorus</i>	xxx
	<i>Leucas martinicensis</i>	x
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	x
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	x
	<i>Amaranthus spinosus</i>	x
	<i>Achyranthes aspera</i>	x
<b>7</b>		
K2.2	<i>Amaranthus spinosus</i>	xxx
	<i>Acalypha crenata</i>	x
	<i>Trianthema portulacastrum</i>	x
	<i>Cassia occidentalis</i>	x

	<i>Celosia trigyna</i>	X
	<i>Cenchrus biflorus</i>	X
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	X
	<i>Achyranthes aspera</i>	X
	<b>8</b>	
<b>K2.3</b>	<i>Amaranthus spinosus</i>	XXX
	<i>Physalis angulata</i>	X
	<i>Cucumis melo</i>	X
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	XX
	<i>Cenchrus biflorus</i>	X
	<i>Achyranthes aspera</i>	X
	<i>Commelina benghalensis</i>	X
	<i>Acalypha crenata</i>	X
	<b>8</b>	X
<b>K2.4</b>	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	XX
	<i>Ipomeae sp</i>	X
	<i>Brachiaria lata</i>	XX
	<i>Zornia glochidiata</i>	XX
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	X
	<i>Amaranthus spinosus</i>	X
	<i>Corchorus tridens</i>	X
	<i>Leucas martinicensis</i>	X
	<b>9</b>	

### 3.2 Biomasse herbacée dans les différents sites

Le poids de la biomasse fraîche et sèche, et la hauteur des herbacées dans le site Worro, Bouné, Robodji et Kil sont présentés respectivement dans les tableaux 9 ; 10 ; 11 et 12.

Dans le site de Worro (tableau 9), la quantité de biomasse sèche à l'hectare d'une placette à une autre varie de 980,65 à 2232,94 kg/ha et la hauteur des herbacées varie de 17,50 à 46 cm.

A Bouné, la quantité de la biomasse varie de 0 à 4197,33 kg/ha et la hauteur de varie de 0 à 38 cm (tableau 10).

Dans le site de Robodji (tableau 11), la quantité de biomasse sèche à l'hectare d'une placette à une autre varie de 0 à 732 kg/ha et la hauteur des herbacées varie de 0 à 55,50 cm.

Dans le site de Kil (tableau 12), la quantité de biomasse sèche à l'hectare d'une placette à une autre varie de 0 à 22785 kg/ha et la hauteur des herbacées varie de 0 à 100 cm.

Tableau 9 : Poids de la biomasse fraîche et sèche et hauteur des herbacées dans le site de Worro (Gouré)

Placettes d'inventaire	Variables calculées	Biomasse fraîche (g/m <sup>2</sup> )	Biomasse fraîche (kg/m <sup>2</sup> )	Biomasse fraîche (kg/ha)	Biomasse sèche (g/m <sup>2</sup> )	Biomasse sèche (kg/m <sup>2</sup> )	Biomasse sèche (kg/ha)	Hauteur (cm)
Wo11	Moyenne	207,00	0,21	2070,00	98,07	0,10	980,65	21,50
	Ecart type	151,32	0,15	1513,21	83,35	0,08	833,47	4,95
	Erreur standard	107,00	0,11	1070,00	58,94	0,06	589,35	3,50
Wo12	Moyenne	376,00	0,38	3760,00	223,30	0,22	2232,94	22,00
	Ecart type	94,75	0,09	947,52	97,29	0,10	972,89	7,07
	Erreur standard	67,00	0,07	670,00	68,80	0,07	687,94	5,00
Wo13	Moyenne	374,00	0,38	3740,00	187,01	0,19	1870,12	19,00
	Ecart type	142,84	0,15	1428,36	57,97	0,06	579,66	5,66
	Erreur standard	101,00	0,11	1010,00	40,99	0,04	409,89	4,00
Wo21	Moyenne	313,00	0,31	3130,00	186,09	0,19	1860,89	20,50
	Ecart type	56,57	0,06	565,69	44,04	0,05	440,42	2,12
	Erreur standard	40,00	0,04	400,00	31,14	0,04	311,43	1,50
Wo22	Moyenne	357,00	0,36	3570,00	139,45	0,14	1394,45	8,00
	Ecart type	31,11	0,03	311,13	81,48	0,08	814,79	1,41
	Erreur standard	22,00	0,02	220,00	57,62	0,06	576,15	1,00
Wo23	Moyenne	330,00	0,33	3300,00	172,53	0,17	1725,31	46,00
	Ecart type	67,88	0,07	678,82	39,60	0,04	396,01	8,49
	Erreur standard	48,00	0,05	480,00	28,00	0,03	280,02	6,00
Wo24	Moyenne	451,50	0,46	4515,00	204,04	0,21	2040,37	17,50
	Ecart type	64,35	0,06	643,47	10,17	0,01	101,66	3,54
	Erreur standard	45,50	0,05	455,00	7,19	0,00	71,89	2,50

**Tableau 10:** Poids de la biomasse fraîche et sèche et hauteur des herbacées dans le site de Bouné (Gouré)

Placettes d'inventaire	Variables calculées	Biomasse fraîche (g/m <sup>2</sup> )	Biomasse fraîche (kg/m <sup>2</sup> )	Biomasse fraîche (kg/ha)	Biomasse sèche (g/m <sup>2</sup> )	Biomasse sèche (kg/m <sup>2</sup> )	Biomasse sèche (kg/ha)	Hauteur (cm)
<b>Bo 1.1</b>	Moyenne	619,50	0,62	6195,00	419,73	0,42	4197,33	38,00
	Ecart type	142,13	0,14	1421,29	39,37	0,04	393,64	12,73
	Erreur standard	100,50	0,10	1005,00	27,84	0,03	278,35	9,00
<b>Bo 1.2</b>	Moyenne	299,00	0,30	2990,00	110,72	0,11	1107,17	15,50
	Ecart type	57,98	0,06	579,83	6,98	0,01	69,84	3,54
	Erreur standard	41,00	0,04	410,00	4,94	0,01	49,39	2,50
<b>Bo 1.3</b>	Moyenne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ecart type	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Erreur standard	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Bo 1.4</b>	Moyenne	427,50	0,43	4275,00	251,86	0,25	2518,62	17,00
	Ecart type	19,09	0,02	190,92	30,92	0,03	309,18	1,41
	Erreur standard	13,50	0,01	135,00	21,86	0,02	218,62	1,00
<b>Bo 2.1</b>	Moyenne	224,00	0,22	2240,00	53,92	0,05	539,19	12,00
	Ecart type	236,17	0,24	2361,74	39,48	0,04	394,83	1,41
	Erreur standard	167,00	0,17	1670,00	27,92	0,03	279,19	1,00
<b>Bo 2.2</b>	Moyenne	309,50	0,31	3095,00	216,79	0,22	2167,90	14,50
	Ecart type	9,19	0,01	91,92	0,82	0,00	8,20	2,12
	Erreur standard	6,50	0,01	65,00	0,58	0,00	5,80	1,50

**Tableau 11 : Poids de la biomasse fraîche et sèche et hauteur des herbacées dans le site de Kil (Mainé Saroa)**

Placettes d'inventaire	Variables calculées	Biomasse fraîche (g/m <sup>2</sup> )	Biomasse fraîche (kg/m <sup>2</sup> )	Biomasse fraîche (kg/ha)	Biomasse sèche (g/m <sup>2</sup> )	Biomasse sèche (kg/m <sup>2</sup> )	Biomasse sèche (kg/ha)	Biomasse sèche (kg/ha)	Hauteur (cm)
Ko11	Moyenne	143,00	0,14	1430,00	89,88	0,09	898,80	12,50	
	Ecart type	86,27	0,08	862,67	57,53	0,06	575,30	10,61	
	Erreur standard	61,00	0,06	610,00	40,68	0,04	406,80	7,50	
Ko12	Moyenne	174,50	0,18	1745,00	80,47	0,08	804,73	23,50	
	Ecart type	62,93	0,06	629,33	12,37	0,01	123,73	7,78	
	Erreur standard	44,50	0,05	445,00	8,75	0,01	87,49	5,50	
Ko13	Moyenne	92,50	0,10	925,00	71,95	0,07	719,45	7,50	
	Ecart type	130,81	0,13	1308,15	101,75	0,10	1017,45	3,54	
	Erreur standard	92,50	0,10	925,00	71,95	0,07	719,45	2,50	
Ko14	Moyenne	,00	0,00	,00	,00	0,00	,00	,00	
	Ecart type	,00	0,00	,00	,00	0,00	,00	,00	
	Erreur standard	,00	0,00	,00	,00	0,00	,00	,00	
Ko15	Moyenne	265,00	0,27	2650,00	203,16	0,20	2031,55	30,50	
	Ecart type	162,63	0,16	1626,35	198,92	0,20	1989,16	6,36	
	Erreur standard	115,00	0,12	1150,00	140,66	0,14	1406,55	4,50	
Ko16	Moyenne	,00	0,00	,00	,00	0,00	,00	,00	
	Ecart type	,00	0,00	,00	,00	0,00	,00	,00	
	Erreur standard	,00	0,00	,00	,00	0,00	,00	,00	
Ko21	Moyenne	221,50	0,22	2215,00	221,50	0,22	2215,00	13,00	
	Ecart type	72,83	0,07	728,32	72,83	0,07	728,32	7,07	
	Erreur standard	51,50	0,05	515,00	51,50	0,05	515,00	5,00	
Ko22	Moyenne	446,50	0,45	4465,00	119,96	0,12	1199,55	100,00	
	Ecart type	631,45	0,63	6314,46	169,64	0,17	1696,42	18,38	
	Erreur standard	446,50	0,45	4465,00	119,96	0,12	1199,55	13,00	
Ko23	Moyenne	314,50	0,32	3145,00	278,53	0,28	2785,30	99,00	
	Ecart type	13,44	0,01	134,35	12,06	0,01	120,63	29,70	
	Erreur standard	9,50	0,01	95,00	8,53	0,01	85,30	21,00	
Ko24	Moyenne	133,00	0,14	1330,00	90,68	0,09	906,82	23,50	
	Ecart type	49,50	0,05	494,97	109,35	0,11	1093,44	4,95	
	Erreur standard	35,00	0,04	350,00	77,32	0,08	773,18	3,50	

**Tableau 12** : Poids de la biomasse fraîche et sèche et hauteur des herbacées dans le site de Robodji (Mainé Saroa)

Placettes d'inventaire	Variables calculées	Biomasse fraîche (g/m <sup>2</sup> )	Biomasse fraîche (kg/m <sup>2</sup> )	Biomasse fraîche (kg/ha)	Biomasse sèche (g/m <sup>2</sup> )	Biomasse sèche (kg/m <sup>2</sup> )	Biomasse sèche (kg/ha)	Hauteur (cm)
<b>Ro11</b>	Moyenne	0,00	0,00	0,00	,00	0,00	0,00	0,00
	Ecart type	0,00	0,00	0,00	,00	0,00	0,00	0,00
	Erreur standard	0,00	0,00	0,00	,00	0,00	0,00	0,00
<b>Ro12</b>	Moyenne	8,50	0,01	85,00	3,00	0,01	30,00	11,00
	Ecart type	12,02	0,01	120,21	4,24	0,01	42,43	7,07
	Erreur standard	8,50	0,01	85,00	3,00	0,01	30,00	5,00
<b>Ro13</b>	Moyenne	81,00	0,08	810,00	39,73	0,04	397,24	14,50
	Ecart type	22,63	0,02	226,27	1,86	0,00	18,59	2,12
	Erreur standard	16,00	0,02	160,00	1,32	0,00	13,15	1,50
<b>Ro14</b>	Moyenne	49,00	0,05	490,00	26,65	0,03	266,48	52,50
	Ecart type	56,57	0,06	565,69	26,68	0,03	266,77	3,54
	Erreur standard	40,00	0,04	400,00	18,87	0,02	188,64	2,50
<b>Ro21</b>	Moyenne	30,00	0,03	300,00	12,58	0,02	125,81	10,50
	Ecart type	42,43	0,04	424,26	17,79	0,02	177,92	6,36
	Erreur standard	30,00	0,03	300,00	12,58	0,02	125,81	4,50
<b>Ro22</b>	Moyenne	36,50	0,04	365,00	33,18	0,04	331,82	42,00
	Ecart type	51,62	0,05	516,19	46,92	0,05	469,26	49,50
	Erreur standard	36,50	0,04	365,00	33,18	0,04	331,82	35,00
<b>Ro23</b>	Moyenne	108,50	0,11	1085,00	73,27	0,08	732,71	55,50
	Ecart type	36,06	0,04	360,62	8,87	0,01	88,69	13,44
	Erreur standard	25,50	0,03	255,00	6,27	0,01	62,71	9,50

### 3.3 Etat de surface

#### 3.3.1 Site de Woro

- **Placettes Wo 1.1**

La surface de ces placettes est dominée par une végétation herbacée (A) à hauteur de 35% avec un écart type 5,66 et un sol nu occupant 30,5% avec un écart type de 6,36. Ce qui montre une très forte uniformité dans la répartition des principales composantes, notamment la végétation (A) dans la surface de la parcelle. Les résultats détaillés sont présentés dans le tableau ci-après :

**Tableau 13** : Etat de surface dans la parcelle Wo 1.1

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
WO11-1	39	1	-	26	-	2	30	-	-	2
WO11-2	31	-	8	35	-	3	19	-	-	4
WO11 (moy.)	35	0,5	4	30,5	-	2,5	24,5	-	-	3
Ecart type	5,66	0,71	5,66	6,36		0,71	7,78			1,41

- **Placettes Wo 1.2**

Les relevés de ces placettes marquent une continuité avec la précédente avec 41% de sa surface occupés par la végétation herbacée (A) mais présentent une grande disparité dans la répartition de celle-ci au sein de la parcelle avec un écart type de 41,01. A noter l'absence d'autres composantes de surface de sol en dehors de A comme le montre le tableau ci-après.

**Tableau 14**: Etat de surface dans la parcelle Wo 1.2

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
WO12-1	70	-	-	8	-	-	22	-	-	-
WO12-2	12	-	-	34	-	-	54	-	-	-
WO12 (moy.)	41	-	-	21	-	-	38	-	-	-
Ecart type	41,01			18,38			22,63			

- **Placettes Wo 1.3**

Les relevés des placettes Wo1.3 montrent que la surface de la parcelle est quasi occupée par la végétation herbacée (A) uniformément répartie avec un taux de 94% et un écart type de 1,41. Comme dans la parcelle précédente, il est à noter l'absence d'autres composantes de surface de sol en dehors de A ainsi que le montre le tableau ci-après.

**Tableau 15:** Etat de surface dans la parcelle Wo 1.3

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
WO13-1	95	-	-	-	-	-	5	-	-	-
WO13-2	93	-	-	-	-	-	7	-	-	-
<b>WO13 (moy.)</b>	<b>94</b>	-	-	-	-	-	<b>6</b>	-	-	-
<b>Ecart type</b>	<b>1,41</b>						<b>1,41</b>			

**Remarque :** Les relevés des placettes (Wo1.1, Wo1.2 et Wo1.3) du premier transect ont montré une très forte évolution quantitative de la composante végétation herbacée (A) qui part avec un taux de 35% à la première parcelle pour atteindre 94% à la dernière. La présence des autres composantes B et C reste globalement quasi nulle sur ce transect.

- **Placettes Wo 2.1**

La surface des placettes Wo2.1 est à 78,5% occupé par la végétation herbacée (A) très bien répartie sur l'étendue de la parcelle comme l'atteste la valeur 4,95 de l'écart type.

Le tableau de relevés ci-après montre la très faible présence des croûtes (C) et l'absence totale de débris végétaux ou fèces d'animaux (B) dans cette parcelle.

**Tableau 16:** Etat de surface dans la parcelle Wo 2.1

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
WO21-1	82	-	0	5	-	-	13	-	-	-
WO21-2	75	-	1	8	-	-	16	-	-	-
<b>WO21 (moy.)</b>	<b>78,5</b>	-	<b>0,5</b>	<b>6,5</b>	-	-	<b>14,5</b>	-	-	-
<b>Ecart type</b>	<b>4,95</b>		<b>0,71</b>	<b>2,12</b>			<b>2,12</b>			

- **Placettes Wo2.2**

Les relevés de ces placettes montrent une forte présence de la végétation herbacée (A) avec un taux d'occupation de la surface du sol de 72,50% mais avec un écart type un peu plus conséquent (23,33), signe d'une moins bonne répartition de cette composante (A) au sein de la parcelle.

Le tableau ci-après indique une absence totale de la composante B et aussi quasi-totale de C.

**Tableau 17** : Etat de surface dans la parcelle Wo 2.2

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
WO22-1	89	-	-	0	-	1	10	-	-	-
WO22-2	56	-	-	23	-	4	17	-	-	-
<b>WO22 (moy.)</b>	<b>72,5</b>	-	-	<b>11,5</b>	-	<b>2,5</b>	<b>13,5</b>	-	-	-
<b>Ecart type</b>	<b>23,33</b>			<b>16,26</b>		<b>2,12</b>	<b>4,95</b>			

- **Placettes Wo2.3**

Au regard des résultats de la moyenne des relevés, les placettes Wo2.3 restent un prolongement des précédentes (Wo2.2). En effet, la végétation herbacée est aussi fort présente avec le même taux d'occupation de la surface du sol de 72,5% mais avec une meilleure uniformité dans la répartition au sein de la parcelle (écart type de 10,61).

Aussi, le tableau ci-après confirme cette similitude avec une absence totale de la composante B et quasi-totale de C.

**Tableau 18** : Etat de surface dans la parcelle Wo 2.3

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
WO23-1	65	-	-	2	-	0	33	-	-	-
WO23-2	80	-	-	0	-	1	19	-	-	-
<b>WO23 (moy.)</b>	<b>72,5</b>	-	-	<b>1</b>	-	<b>0,5</b>	<b>26</b>	-	-	-
<b>Ecart type</b>	<b>10,61</b>			<b>1,41</b>		<b>0,71</b>	<b>9,90</b>			

- **Placettes WO2.4**

Avec un taux moyen de 69% d'occupation de la surface des placettes et un écart type de 8,49, les placettes Wo2.4 présentent quasiment les mêmes composition et distribution des principales composantes de surface ainsi que le même niveau d'absence ou de rareté des

débris végétaux ou fèces d'animaux (C) et de croûte (B) que Wo2.3 comme l'indique le tableau suivant :

**Tableau 19:** Etat de surface dans la parcelle Wo 2.4

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
WO24-1	75	-	1	4	-	1	18	-	-	1
WO24-2	63	-	0	6	-	0	31	-	-	0
<b>WO24 (moy.)</b>	<b>69</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>	<b>24,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>
<b>Ecart type</b>	<b>8,49</b>		<b>0,71</b>	<b>1,41</b>		<b>0,71</b>	<b>9,19</b>			<b>0,71</b>

### 3.3.2 Site de Bouné

- **Placettes Bo 1.1**

Les moyennes des relevés des placettes Bo du premier transect du site de Bouné montrent que celles-ci présentent un état de surface relativement dominé par la composante végétation herbacée (A) avec 67% de taux de présence avec un écart type assez significatif de 21,21. Les autres composantes B et C sont absente de la parcelle.

**Tableau 20:** Etat de surface dans la parcelle Bo 1.1

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
BO11-1	52	-	-	12	-	-	36	-	-	-
BO11-2	82	-	-	1	-	-	17	-	-	-
<b>BO11 (moy.)</b>	<b>67</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>26,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Ecart type</b>	<b>21,21</b>			<b>7,78</b>			<b>13,44</b>			

- **Placettes Bo 1.2**

Ce deuxième groupe de placettes du premier transect présente un état de surface occupé à 51,5% par des débris végétaux (C) contenus dans la cuvette notamment les rachis de palmiers doum. Ces débris végétaux sont assez uniformément distribués dans la parcelle avec un écart type de 16.

La végétation herbacée (A) est également présente sous les doumiers mais avec une très faible proportion s'élevant à 17,5% de la surface occupée. La composante B est absente dans cette parcelle.

**Tableau 21:** Etat de surface dans la parcelle Bo 1.2

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
BO12-1	19	-	63	0	-	18	0	-	-	0
BO12-2	16	-	40	9	-	21	2	-	-	12
<b>BO12 (moy.)</b>	<b>17,5</b>	-	<b>51,5</b>	<b>4,5</b>	-	<b>19,5</b>	<b>1</b>	-	-	<b>6</b>
<b>Ecart type</b>	2,12		16,26	6,36		2,12	1,41			8,49

- **Placettes Bo1.3**

Cette parcelle située au cœur de la cuvette dans la zone du natron, comme l'atteste les moyennes des relevés des placettes Bo1.3, est entièrement nue (à hauteur de 96%) à part quelques fèces d'animaux rencontrés.

**Tableau 22 :** Etat de surface dans la placette Bo 1.3

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
<b>BO13</b>	-	-	<b>2</b>	<b>96</b>	-	-	-	-	-	<b>2</b>

- **Placettes Bo 1.4**

Les moyennes des relevés de ce groupe de placettes, situées à l'extérieur de la cuvette sur un sol de texture sableuse, présentent une parcelle dont la surface est quasiment dominée par la présence abondante d'une végétation herbacée (A) à plus de 91% et uniformément répartie dans l'espace comme l'atteste la très faible valeur de l'écart type (0,71) contenue dans le tableau ci-après. A noter l'absence totale des composantes B et C.

**Tableau 23:** Etat de surface dans la parcelle Bo 1.4

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
BO14-1	92	-	-	-	-	-	8	-	-	-
BO14-2	91	-	-	-	-	-	9	-	-	-
<b>BO14 (moy.)</b>	<b>91,5</b>	-	-	-	-	-	<b>8,5</b>	-	-	-
<b>Ecart type</b>	0,71						0,71			

- **Placettes Bo 2.1**

Dans cette première parcelle du deuxième transect du site de Bouné, située en bordure intérieure de la cuvette, les moyennes des relevés révèlent une occupation de la surface du sol relativement faible par la végétation herbacée (A) et les débris végétaux (C) avec des taux moyens respectifs de 16 et 11,5%. Cette végétation est assez bien répartie dans la

parcelle comme en témoignent les faibles écarts types (tableau suivant). Les débris végétaux sont absents de cette parcelle.

**Tableau 24:** Etat de surface dans la parcelle Bo 2.1

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
BO21-1	28	-	6	16	-	14	33	-	-	3
BO21-2	4	-	17	51	-	4	6	-	-	18
<b>BO21 (moy.)</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>11,5</b>	<b>33,5</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>19,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10,5</b>
<b>Ecart type</b>	<b>16,97</b>		<b>7,78</b>	<b>24,75</b>		<b>7,07</b>	<b>19,09</b>			<b>10,61</b>

- **Placettes Bo 2.2**

Les moyennes des relevés des placettes Bo2.2, contenues dans un parc à *Acacia raddiana* du bas de Bouné, renseignent sur la bonne couverture de la surface du sol par la végétation herbacée (A) dans une proportion 59,5%. Mais cette végétation est assez mal répartie dans l'espace de la parcelle où les composantes B et C sont absentes.

**Tableau 25 :** Etat de surface dans la parcelle Bo 2.2

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
BO22-1	83	-	-	1	-	6	10	-	-	-
BO22-2	36	-	-	0	-	62	2	-	-	-
<b>BO22 (moy.)</b>	<b>59,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Ecart type</b>	<b>33,23</b>			<b>0,71</b>		<b>39,60</b>	<b>5,66</b>			

### 3.3.3 Site de Robodji (Gouderam)

- **Placette Ro1.1**

La placette Ro11, située sur une dune vive, est pratiquement nue (composante D) dans toute la surface de la parcelle comme l'indique le tableau ci-après.

**Tableau 26:** Etat de surface dans la placette Ro 1.1

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
RO11	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-

- **Placettes Ro1.2**

Les placettes Ro12-1 et Ro12-2 situées dans la partie cultivée du bas-fond de Robodji, présentent un état de surface quasiment nue (D) avec 77,5% et quelques débris végétaux épars (CD) issus du labour des champs avec 20,5% d'occupation. Ces composantes de surface sont uniformément bien réparties à la surface de la parcelle.

**Tableau 27:** Etat de surface dans la parcelle Ro 1.2

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
RO12-1	0	-	-	71	-	-	0	-	-	29
RO12-2	1	-	-	84	-	-	3	-	-	12
<b>RO12 (moy.)</b>	<b>0,5</b>	-	-	<b>77,5</b>	-	-	<b>1,5</b>	-	-	<b>20,5</b>
<b>Ecart type</b>	<b>0,71</b>			<b>9,19</b>			<b>2,12</b>			<b>12,02</b>

- **Placettes Ro 1.3**

Les relevés des placettes Ro1.3 présentent une parcelle où la surface de sol est dominée par l'association de la végétation herbacée, de débris végétaux et de fèces d'animaux (AC) à hauteur de 45% et des débris végétaux et fèces animaux (CD) disséminés un peu partout. Cette parcelle est située dans une zone de pâturages.

Ces composantes d'occupation de surface de sol sont très inégalement réparties dans la parcelle. La placette Ro1.3-1 présente un état de surface à dominance AC avec 90% d'occupation où la végétation herbacée vivante côtoie les débris végétaux et fèces d'animaux alors que Ro1.3-2 abrite beaucoup des débris végétaux et fèces d'animaux que de herbes vertes.

**Tableau 28 :** Etat de surface dans la parcelle Ro 1.3

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
RO13-1	10	-	-	0	-	90	-	-	-	0
RO13-2	0	-	-	36	-	0	-	-	-	64
<b>RO13 (moy.)</b>	<b>5</b>	-	-	<b>18</b>	-	<b>45</b>	-	-	-	<b>32</b>
<b>Ecart type</b>	<b>7,07</b>			<b>25,46</b>		<b>63,64</b>				<b>45,25</b>

- **Placettes Ro 1.4**

Les placettes Ro1.4 sont situées dans une zone dunaire en remobilisation. Les relevés montrent effectivement une très faible présence de la végétation herbacée (A) illustrée par un taux d'occupation de 7,5% uniformément reparti sur toute la surface de la parcelle.

**Tableau 29:** Etat de surface dans la parcelle Ro 1.4

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
RO14-1	7	-	0	87	-	0	6	-	-	0
RO14-2	8	-	22	24	-	6	5	-	-	35
<b>RO14 (moy.)</b>	<b>7,5</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>55,5</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>5,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>17,5</b>
<b>Ecart type</b>	<b>0,71</b>			<b>44,55</b>		<b>4,24</b>	<b>0,71</b>			<b>24,75</b>

- **Placettes Ro 2.1 :**

Les placettes Ro2.1 sont situées dans une steppe où la remobilisation du sable très avancée. Ce qui explique la quasi-absence de la végétation herbacée (composante A) dont le taux de la présence n'excède pas 1% de la surface de placettes. Les fèces d'animaux (chameaux) rencontrés dans les placettes contribuent au taux de 25,5% de d'occupation de la composante CD.

Les composantes enregistrées dans cette parcelle sont uniformément réparties dans toute sa surface.

**Tableau 30:** Etat de surface dans la parcelle Ro 2.1

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
RO21-1	0	-	0	76	-	0	0	-	-	24
RO21-2	1	-	2	60	-	4	6	-	-	27
<b>RO21 (moy.)</b>	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>68</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>25,5</b>
<b>Ecart type</b>	<b>0,71</b>			<b>11,31</b>		<b>2,83</b>	<b>4,24</b>			<b>2,12</b>

- **Placettes Ro 2.2**

Les placettes Ro2.2 sont situées dans une zone du bas-fond en voie d'ensevelissement avancé par des dunes de sable vives d'où le taux infime de 2% de présence de végétation herbacée.

**Tableau 31 :** Etat de surface dans la parcelle Ro 2.2

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
RO22-1	4	-	-	85	-	-	5	-	-	6
RO22-2	0	-	-	97	-	-	2	-	-	1
<b>RO22 (moy.)</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>91</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3,5</b>
<b>Ecart type</b>	<b>2,83</b>			<b>8,49</b>			<b>2,12</b>			<b>3,54</b>

### - Placettes Ro 2.3

Les relevés de surface des placettes Ro2.3 renseignent sur la forte présence de la composante CD avec un taux de 44,5% largement alimenté par les débris de végétaux (herbacés). Avec 4,5%, la végétation herbacée est presque absente sur l'ensemble de cette parcelle. Ces résultats pourraient s'expliquer par la très faible pluviométrie et la très courte saison pluvieuse enregistrées dans cette région cette année.

**Tableau 32** : Etat de surface dans la parcelle Ro 2.3

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
RO23-1	8	-	1	46	-	1	1	-	-	43
RO23-2	1	-	3	44	-	1	5	-	-	46
<b>RO23 (moy.)</b>	<b>4,5</b>	-	<b>2</b>	<b>45</b>	-	<b>1</b>	<b>3</b>	-	-	<b>44,5</b>
<b>Ecart type</b>	<b>4,95</b>		<b>1,41</b>	<b>1,41</b>		<b>0,00</b>	<b>2,83</b>			<b>2,12</b>

### 3.3.3 Site de Kil

- **Placettes Ko1.1**

Les relevés des placettes Ko1.1 montrent une très bonne présence de la végétation herbacée (A) au sein de la surface de cette parcelle avec un taux de 76,5% et une très bonne répartition dans l'espace. Les composantes B et C sont absentes de cette parcelle située entre deux systèmes dunaires actifs.

**Tableau 33** : Etat de surface dans la parcelle Ro 1.2

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
KO11-1	89	-	0	1	-	4	6	-	-	-
KO11-2	64	-	1	8	-	0	27	-	-	-
<b>KO11 (moy.)</b>	<b>76,5</b>	-	<b>0,5</b>	<b>4,5</b>	-	<b>2</b>	<b>16,5</b>	-	-	-
<b>Ecart type</b>	<b>17,68</b>		<b>0,71</b>	<b>4,95</b>		<b>2,83</b>	<b>14,85</b>			

- **Placettes Ko 1.2**

Les relevés des placettes Ko1.2 indiquent une forte occupation de la parcelle par la végétation herbacée avec un taux de 67,5% et une répartition très uniforme sur la surface du sol. Les composantes C et D sont quasi-absentes.

**Tableau 34** : Etat de surface dans la parcelle Ko 1.2

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
KO12-1	67	-	3	1	-	22	7	-	-	0
KO12-2	68	-	0	4	-	10	16	-	-	2
<b>KO12 (moy.)</b>	<b>67,5</b>	<b>-</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>11,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b>Ecart type</b>	<b>0,71</b>		<b>2,12</b>	<b>2,12</b>		<b>8,49</b>	<b>6,36</b>			<b>1,41</b>

- **Placettes Ko1.3**

Les placettes Ko1.3 présentent une faible couverture en termes de végétation herbacée illustrée par le taux d'occupation de surface de sol de 23%. Celle-ci est aussi inégalement répartie au sein de la parcelle. Les autres composantes de surface (B et C) sont quasi-absentes dans cette dernière.

**Tableau 35** : Etat de surface dans la parcelle Ro 1.3

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
KO13-1	46	-	8	9	-	19	14	-	-	4
KO13-2	0	-	0	81	-	0	0	-	-	19
<b>KO13 (moy.)</b>	<b>23</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>45</b>	<b>-</b>	<b>9,5</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11,5</b>
<b>Ecart type</b>	<b>32,53</b>		<b>5,66</b>	<b>50,91</b>		<b>13,44</b>	<b>9,90</b>			<b>10,61</b>

- **Placettes K 1.4**

Cette parcelle située dans la partie centrale de la cuvette est sans végétation. Seuls quelques débris de rachis transportés s'y trouvent.

**Tableau 36** : Etat de surface dans la parcelle K 1.4

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
KO14-1	-	-	-	89	-	-	-	-	-	11
KO14-2	-	-	-	91	-	-	-	-	-	9
<b>KO14 (moy.)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
<b>Ecart type</b>				<b>1,41</b>						<b>1,41</b>

- **Placettes Ko1.5**

Les relevés des placettes Ko1.5 montrent une assez bonne présence de la végétation herbacée (A) avec un taux d'occupation de la surface de 50,5% uniformément répartie sur

l'espace. Les débris végétaux partagent la surface de cette parcelle avec les herbacés. Cela est illustré par le taux de 44% de la composante AC aussi uniformément reparti.

**Tableau 37** : Etat de surface dans la parcelle Ko 1.5

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
KO15-1	48	-	11	-	-	41	-	-	-	-
KO15-2	53	-	0	-	-	47	-	-	-	-
<b>KO15 (moy.)</b>	<b>50,5</b>	-	<b>5,5</b>	-	-	<b>44</b>	-	-	-	-
<b>Ecart type</b>	<b>3,54</b>		<b>7,78</b>			<b>4,24</b>				

- **Placettes Ko1.6 :**

La surface de la parcelle Ko1.6 est totalement nue (D) comme l'indique le relevé contenu dans le tableau suivant :

**Tableau 38** : Etat de surface dans la placette Ko 1.6

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
<b>KO16</b>	-	-	-	<b>100</b>	-	-	-	-	-	-

- **Placettes Ko2.1**

Les placettes KO21 présentent une bonne occupation de la surface du sol par la végétation herbacée (A) avec un taux de 70% uniformément repartie. Les composantes B et C sont quasiment inexistantes dans cette parcelle. Il n'y rencontre pratiquement pas d'espace nu (de 1cm<sup>2</sup>) au niveau de cette parcelle comme en témoigne le tableau ci-après :

**Tableau 39**: Etat de surface dans la parcelle Ko 2.1

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
KO21-1	72	-	0	0		21	7	-	-	-
KO21-2	68	-	3	1		13	15	-	-	-
<b>KO21 (moy.)</b>	<b>70</b>	-	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>		<b>17</b>	<b>11</b>	-	-	-
<b>Ecart type</b>	<b>2,83</b>		<b>2,12</b>	<b>0,71</b>		<b>5,66</b>	<b>5,66</b>			

- **Placettes Ko2.2**

Les placettes Ko2.2 sont situées dans la partie cultivée de la cuvette. Les relevés de surface de cette parcelle indiquent clairement que celle-ci est scindée en compartiments aux aspects totalement tranchés. La partie cultivée présente un taux d'occupation de la surface de 39,5%

par des débris végétaux uniquement résultants des récoltes de cultures tandis que celle de la partie non cultivée est occupée exclusivement par la végétation herbacée (A) à hauteur de 46%.

**Tableau 40:** Etat de surface dans la parcelle Ko 2.2

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
KO22-1	0	-	79	4	-	-	0	-	-	17
KO22-2	92	-	0	0	-	-	8	-	-	0
<b>KO22 (moy.)</b>	<b>46</b>	<b>-</b>	<b>39,5</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8,5</b>
<b>Ecart type</b>	<b>65,05</b>		<b>55,86</b>	<b>2,83</b>			<b>5,66</b>			<b>12,02</b>

- **Placettes Ko2.3**

La végétation herbacée (A) occupe une bonne surface de la parcelle avec un taux de 62%. Mais cette végétation est inégalement répartie dans l'espace. La distribution de celle-ci dans la zone de la placette KO23-1 est beaucoup plus uniforme (81%) et exclusive que dans KO23-2 (43%) où l'on note la présence des débris végétaux occupant 27% de la surface de cette placette, soit 13,5% de la parcelle.

**Tableau 41 :** Etat de surface dans la parcelle Ko 2.3

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
KO23-1	81	-	0	-	-	14	4	-	-	1
KO23-2	43	-	27	-	-	26	4	-	-	0
<b>KO23 (moy.)</b>	<b>62</b>	<b>-</b>	<b>13,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>
<b>Ecart type</b>	<b>26,87</b>		<b>19,09</b>			<b>8,49</b>	<b>0,00</b>			<b>0,71</b>

- **Placettes Ko2.4**

Ces placettes sont situées en dehors de la cuvette. La végétation herbacée n'est pas assez présente dans cette parcelle comme en témoigne son taux d'occupation de surface de 37,5%. Les composantes B et C sont pratiquement absentes de cette parcelle.

**Tableau 42 :** Etat de surface dans la parcelle Ro 2.4

Placette	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD
KO24-1	41	-	-	18	1	6	33	-	-	1
KO24-2	34	-	-	15	0	3	36	-	-	12
<b>KO24 (moy.)</b>	<b>37,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>16,5</b>	<b>0,5</b>	<b>4,5</b>	<b>34,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6,5</b>
<b>Ecart type</b>	<b>4,95</b>			<b>2,12</b>	<b>0,71</b>	<b>2,12</b>	<b>2,12</b>			<b>7,78</b>

### 3.4 Mesures dendrométriques des sujets échantillonnés de *Leptadenia pyrotechnica*

La hauteur moyenne, la circonférence moyenne et le diamètre moyen du houppier des arbres sont représentés dans le tableau ci-dessous.

La hauteur moyenne est de 2,09 m, la circonférence moyenne est de 18,40 cm et le diamètre moyen du houppier est de 2,11 m.

**Tableau 43** : Paramètres dendrométriques des sujets échantillonnés de *Leptadenia pyrotechnica* avant application des traitements

Traitements	Variables calculées	Hauteur (m)	Circonférence (cm)	Houppiers (m)
<b>Coupe partielle</b>	Moyenne	2,20	17,27	2,07
	Ecart type	0,414	7,086	0,258
	Erreur standard	0,107	1,830	0,067
<b>Coupe totale</b>	Moyenne	1,93	18,40	2,07
	Ecart type	0,258	4,881	0,458
	Erreur standard	0,067	1,260	0,118
<b>Témoin</b>	Moyenne	2,13	19,53	2,20
	Ecart type	0,352	5,951	0,561
	Erreur standard	0,091	1,536	0,145
<b>Total</b>	Moyenne	2,09	18,40	2,11
	Ecart type	0,358	5,975	0,438
	Erreur standard	0,053	0,891	0,065



**Photo** : Coupe totale et coupe partielle (à 1 m du sol) de *Leptadenia pyrotechnica*

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le présent travail a porté sur l'étude de la flore et de la végétation herbacée des sites de Woro, Bouné dans le département de Gouré, Robodji et Kil dans le Département de Mainé-Soroa. L'inventaire floristique a permis de recenser plusieurs espèces. Parmi ces espèces, *Cenchrus bifloris*, *Pergularia tomentosa*, *Aristida longiflora*, *Brachiaria lata*, *Alysicarpus ovalifolius* sont les plus visibles dans les 4 sites de suivi.

La production en biomasse dépend de l'emplacement des parcelles dans différentes unités géomorphologiques. Cependant, un suivi régulier par an dans des parcelles permanentes est recommandé afin d'inventorier toutes les espèces présentes dans les sites.





## Fiche états de surface

Date : ..... Site : ..... N° placette.....  
 Entité géomorphologique : ..... Autres : .....

Num carrée	Code	Valeur	Num carrée	Code	Valeur
1			51		
2			52		
3			53		
4			54		
5			55		
6			56		
7			57		
8			58		
9			59		
10			60		
11			61		
12			62		
13			63		
14			64		
15			65		
16			66		
17			67		
18			68		
19			69		
20			70		
21			71		
22			72		
23			73		
24			74		
25			75		
26			76		
27			77		
28			78		
29			79		
30			80		
31			81		
32			82		
33			83		
34			84		
35			85		
36			86		
37			87		
38			88		
39			89		
40			90		
41			91		
42			92		
43			93		
44			94		
45			95		
46			96		
47			97		
48			98		
49			99		
50			100		

