



Etude sur la végétation mellifère
de la zone d'intervention du Projet
« Lait et miel – AICS - AID 011451 »

Mars 2019

Ibrahim MADOUGOU

Ingénieur des Eaux et Forêts, *Consultant.*

Ibrahim Madougou



Table des matières

Liste des Cartes	5
Liste des Tableaux	5
Liste des figures	6
Liste des photos	6
1. Problématique et justification	8
2. Objectifs	8
2.1. Objectif global.....	8
2.2. Objectifs spécifiques	9
3. Matériels et Méthodes	9
3.1. Présentation de la zone	9
3.1.1. Commune rurale de Tamou	9
3.1.2. Commune rurale de Makalondi	10
3.2. Méthode	12
3.2.1. Inventaire floristique	12
3.2.2. Enquête ethnobotanique.....	13
3.2.3. Traitement et analyse des données.....	14
3.2.4. Moyen humains et matériel	14
3.2.4.1. Moyens humains.....	14
3.2.4.2. Moyens matériels.....	15
4. Résultats	15
4.1. Géo référencement.....	15
4.2. Composition floristique de la zone	15
4.2.1. Terroir villageois de Wéri Gorou.....	17
4.2.2. Terroir villageois de Tolondi.....	20
4.2.3. Terroir villageois de Molli Haoussa.....	23
4.2.4. Terroir villageois de Tamou.....	27
4.2.5. Terroir villageois de Allambaré	31
4.2.6. Terroir villageois de Bomanga.....	35
4.1.7. Terroir villageois de Koulbou	38
4.1.8. Terroir villageois de Gnimpelma.....	41
4.3. Caractérisation des types de végétations identifiés	44

4.3.1. Parcs agro-forestier.....	44
4.3.2. Brousse tigrée régulière.....	44
4.3.3. Savanes arbustives dégradées	44
4.3.4. Verger arboricole	44
4.4. Formes de valorisation de plantes mellifères	45
4.4.1. Alimentation humaine.....	45
4.4.2. Alimentation animale.....	46
4.4.3. Pharmacopée	48
4.4.4. Bois de service.....	52
<u>4.5. Matériel apicole de la zone du projet</u>	<u>53</u>
4.6. Qualité du miel d'espèces mellifères	54
4.7. Statut local de conservation d'espèces mellifères	56
4.8. Dynamique des espèces mellifères	58
4.9. Facteurs et causes d'extinction des espèces végétales.....	59
Conclusion	60
Recommandations	60
Annexes 1 : Personnes rencontrées	63
Annexe 2 : Transects floristiques	64
Annexe 4 : Photos d'espèces mellifères	70
Annexe 5 : Fiches de collecte	80
Annexe 6 : Limites des terroirs villageois	86

Liste des sigles

DDP/AT/DC Say	Direction Départemental du Plan, de l'Aménagement du Terroir et du Développement Communautaire de Say
CRM	Commune Rurale de Makalondi
Hbts	Habitants
INS	Institut National de la Statistique
GPS	Global Position Service
PAFN	Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles
ONG	Organisation Non Gouvernemental

Liste des Cartes

Carte 1 : Carte d'occupation des sols et transects de Wéri Gorou	17
Carte 2 : Occupation des sols et transects de Tolondi	20
Carte 3 : Occupation des sols et transects de Molli Haoussa.....	23
Carte 4 : Occupation des sols et transects de Tamou	27
Carte 5 : Occupations des sols et transects de Allambaré	31
Carte 6 : Occupation des sols et transects de Bomanga.....	35
Carte 7 : Occupation des sols et transects de Koulbou	38
Carte 8 : Occupation des sols et transects de Gnimpelma.....	41

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Villages cibles du Projet lait et miel de la commune de Tamou	10
Tableau 2 : Villages cibles du Projet lait et miel dans la commune de Makalondi	Errore. Il segnalibro non è definito.
Tableau 3 : Répartition du nombre de pieds par hectare et par site	16
Tableau 4 : Liste des espèces recensées à Wéri Gorou	17
Tableau 5 : Densité de pieds par hectare à Wéri-Gorou.....	19
Tableau 6 : Liste des espèces recensées à Tolondi.....	21
Tableau 7 : Densité de pieds par hectare à Tolondi	22
Tableau 8 : Liste des espèces recensées à Molli Haoussa	24
Tableau 9 : Densité de pieds/ha à Molli Haoussa.....	26
Tableau 10 : Liste des espèces recensées à Tamou	28
Tableau 11 : Densité de pieds/ha à Tamou	29
Tableau 12 : Liste des espèces recensées à Allambaré	32
Tableau 13 : Densité de pieds/ha	33
Tableau 14 : Liste des espèces recensées à Bomanga	35

Tableau 15 : Densité de pieds/ha à Bomanga.....	36
Tableau 16 : Liste des espèces recensées à Koulbou	39
Tableau 17 : Densité de pieds/ha à Koulbou	40
Tableau 18 : Liste des espèces recensées à Gnimpelma	42
Tableau 19 : Densité de pieds/ha à Gnimpelma.....	43
Tableau 20 : Espèces mellifères utilisées pour l'alimentation humaine	45
Tableau 21 : Espèces mellifères utilisées pour l'alimentation du bétail	46
Tableau 22 : Espèces mellifères utilisées dans la pharmacopée	49
Tableau 23: Espèces mellifères fournissant du bois de service	52
Tableau 24 : Matériels apicoles de la zone d'étude.....	54
Tableau 25 : Statut des espèces végétales mellifères.....	57

Liste des figures

Figure 1 : Familles d'espèces mellifères observées à Wéri-Gorou.....	17
Figure 2 : Familles d'espèces mellifères observées à Tolondi.....	21
Figure 3 : Familles d'espèces mellifères observées à Molli Haoussa	24
Figure 4 : Familles d'espèces mellifères observées à Tamou	28
Figure 5 : Familles d'espèces mellifères observées à Allambaré	32
Figure 6 : Familles d'espèces mellifères observées à Bomanga	35
Figure 7 : Familles d'espèces mellifères observées à Koulbou	39
Figure 8 : Familles d'espèces mellifères observées à Gnimpelma	42

Liste des photos

Photo 1 : Matérialisation d'une placette à Molli Haoussa.....	13
Photo 2 : Enquête ethnobotanique à Tolondi (Tamou)	14

Introduction

Pays enclavé, la population du Niger est estimée à 22 807 272 habitants en 2019 avec un taux d'accroissement annuel évalué à 3,9% (INS, 2018). Ce pays couvre une superficie d'environ 1.267.000 km², dont les $\frac{3}{4}$ sont désertiques.

Au Niger, l'économie est dominée essentiellement par les activités du secteur agricole qui assure l'emploi à 87 % de la population active du pays. Ce secteur contribue pour 35 % à la richesse nationale mais connaît depuis 1970, une situation de crise marquée par un profond déséquilibre entre l'accroissement des besoins et le capital productif. Pourtant, le Niger tire l'essentiel de ses moyens de subsistance de l'exploitation des ressources naturelles.

La dégradation des ressources naturelles et donc du potentiel productif, sous l'effet conjugué d'actions anthropiques et de facteurs climatiques fluctuants, se traduit par une situation d'appauvrissement croissant des terres productives. La diminution de la jachère, la surexploitation des ressources végétales et l'accélération du processus de désertification ont engendré une diminution considérable de la diversité et de l'effectif de la faune sauvage.

Malgré des avancées significatives, aujourd'hui encore de nombreuses contraintes pèsent sur le maintien des fonctions des écosystèmes et par conséquent leur capacité à pourvoir les populations en produits et services vitaux. Or, l'importance de la biodiversité est capitale en ce sens qu'elle est génératrice de nourriture, d'habitat, de médecine et de revenus (YAMBA, 2006). C'est, dans ce cadre que la Direction de la Faune, Chasse, des Parcs et Réserves en charge du volet apicole met en œuvre les politiques et stratégies pour le développement de ce secteur.

Aussi, depuis une vingtaine d'années, plusieurs projets de développement ont appuyé la filière apicole au Niger. La plupart de ces projets de promotion de l'apiculture avaient comme finalité l'augmentation des revenus liés à l'activité apicole par la maîtrise de l'ensemble de la filière technico-économique, par la promotion des organisations des apiculteurs, la sécurisation de leur rémunération, la maîtrise des techniques d'amélioration et de sécurisation de la production.

L'ONG internationale ACRA, est connue pour ses interventions en milieu rural permettant, un développement harmonieux de la filière à travers le renforcement des capacités des apiculteurs qui rencontrent d'énormes difficultés de gestion.

La présente étude a pour objectifs d'identifier, recenser la flore mellifère de la zone d'intervention du projet AID exécuté par l'ONG ACRA et Africa 70.

1. Problématique et justification

L'apiculture a été identifiée comme une activité porteuse, car elle est facile à répliquer par les populations avec moins de coûts. Elle reste encore très largement traditionnelle et n'intéresse que quelques régions du Sud et du Sud - Ouest du pays. Cette activité est restée longtemps marginalisée, car ne bénéficiant pas d'appui de l'Etat. Pourtant, elle procure des revenus monétaires non négligeables aux apiculteurs, estimée entre 300 000 à 500 000 F CFA/an (PAFN 2003).

En effet, les connaissances sur l'état des ressources au Niger restent encore fragmentaires. L'essentiel des travaux sur l'activité sont éparés à travers le pays et ne sont pas actualisées.

Dans certaines zones, les produits dérivés ne font l'objet d'aucune forme de valorisation, alors que la fabrication du savon et de la pommade pouvait générer des ressources très importantes. Certaines structures associatives apicoles se disloquent à cause des mésententes pour le leadership et certains producteurs ont de la peine à réinvestir pour le renouvellement du matériel apicole.

Une attention toute particulière doit être portée sur la protection et la préservation d'espèces végétales mellifères afin de développer le capital productif.

Aujourd'hui, au vue de l'intérêt économique et écologique que représente l'apiculture au plan national et international, une connaissance du potentiel disponible (flore et eau) s'avère nécessaire et doit s'inscrire dans le cadre de l'élaboration d'une stratégie pour une gestion durable des ressources.

2. Objectifs

2.1. Objectif global

L'objectif principal de cette étude est d'établir un état des lieux de la flore mellifère dans les villages ciblés de la zone d'intervention du projet AID 011451.

2.2. Objectifs spécifiques

De façon spécifique cette prestation vise à :

- ✓ Inventorier les plantes mellifères dans les huit (8) sites cibles d'intervention de l'ONG ACRA dans le cadre du projet NIGLEM ;
- ✓ Ressortir la dynamique qui sous-entend des espèces mellifères ;
- ✓ Géo référencer les différents lieux de récolte des données ;
- ✓ Décrire la richesse floristique et la typologie des espèces mellifères au niveau de chaque site cible ;
- ✓ Déterminer la superficie occupée par catégorie d'espèce au niveau des différents sites ciblés.

3. Matériels et Méthodes

3.1. Présentation de la zone

La zone d'étude se compose de huit (8) terroirs villageois, dont cinq (5) villages de la commune de Tamou (Département de Say) et trois (3) de la commune de Makalondi (Département de Torodi).

3.1.1. Commune rurale de Tamou

La Commune Rurale de Tamou est située dans la partie Sud-ouest du Département de Say. Elle couvre une superficie de 5 230 km² et est limitée au Nord par la commune urbaine de Say, au Sud par les frontières du Burkina Faso et du Benin, au Sud-Est par le Bénin, à l'Est par le fleuve Niger, et à l'Ouest par la Commune Rurale de Guéladio. Le chef-lieu de la commune, Tamou, est situé à 45 km au sud-ouest de Say. La population de la commune est estimée à 96.922 hbts en 2014 composés de 49.584 hommes et 47.338 femmes (population réactualisée avec un taux d'accroissement naturel de 3,9 % soit une densité de 38 hbts/km² (DDP/AT/DC Say). Les femmes représentent 48,84%.

L'hydrographie de la commune comprend essentiellement les cours d'eau fossiles, des ravins à écoulement intermittents après les pluies et les mares permanentes et semi permanentes. Parmi les cours d'eau, le Fleuve Niger constitue la limite Est de la commune avec quatre affluents : le Goroubi, le Diamangou, la Tapoa et la Mékrou.

La commune de Tamou dispose d'importantes ressources naturelles tant dans les aires protégées (Parc W, Réserve Totale de Faune de Tamou) que dans les zones banales y compris les terres agricoles. Entre autres couvertures végétales, il y a la strate herbacées, la strate arbustive, et la strate arborée. Ces formations végétales sont plus ou moins denses (importantes) et diversifiées (variées) surtout au niveau des zones d'accumulation des eaux de ruissellement. Au niveau des zones marginales et zones d'exploitation agricole (zones de cultures), la végétation arborée est respectivement composée de ligneux à dominance de combrétaceae et de grands arbres aussi variés que dans les aires protégées, mais moins denses. La couverture arbustive souffrant de pression anthropique, est autant diversifiée que celle des aires protégées ; tandis que les herbacées sont représentées par : *Cassia Obtusifolia*, *Zornia glochidiata*, *Aristida mutabilis*, *Cenchrus biflorus*, *Andropogon guyanus*, *Penisetum pedicelatum* etc.

Dans le cadre du projet « Lait et miel – AID 011451 », cinq (5) villages sont retenus. Le Tableau 1 ci-dessous indique la position géographique de ces villages cibles.

Tableau 1 Villages cible du Projet lait et miel de la commune de Tamou

N° d'ordre	Villages	Coordonnées Géographiques
1	Tamou	N : 12.75127° ; E : 002.17869°
2	Allambaré	N : 12.63657° ; E : 002.38795°
3	Molli Haoussa	N : 12.623270° ; E : 002.32267
4	Wéri Gorou	N : 12.62663° ; E : 002.43993°
5	Tolondi	N : 12.64574° ; E : 002.40882°

3.1.2. Commune rurale de Makalondi

La commune rurale de Makalondi est située dans la partie centrale naturellement appelée Liptako Gourma du Niger. Ses limites se présentent comme suit : à l'Est, la Commune rurale de Ouro-Dialadio ; à l'Ouest et au Sud, la République du Burkina Faso et au Nord, la Commune rurale de Torodi.

D'une superficie de 2 538 km², elle représente 36 % de la superficie totale du Département de Torodi

La CRM compte 31 villages administratifs et 138 hameaux rattachés. Selon les résultats du recensement général de la population et de l'habitat de 2001 actualisés au taux annuel de 2,75%, le nombre d'habitant est estimé à 42 355 habitants en 2012 répartis comme suit : 21 463 hommes et 20 892 femmes. La densité moyenne est de 17 habitants au km².

La végétation herbacée est formée essentiellement de graminées annuelles dans toute la commune. La végétation ligneuse formée de grands arbres s'observe dans les champs (les gros arbres épargnés par les défrichements), et dans les reliques des forêts galerie le long des cours d'eau et dans les bas-fonds. Des formations forestières existent à l'extrémité ouest de la zone pénéplaine. On observe des formations boisées sur les plateaux où des espèces arbustives forment des brousses tigrées à dominance de combretacées où quatre (4) espèces ligneuses de cette famille (*Combretum migranthum*, *Combretum .nigricans*, *Combretum glutinosum* et *Guiera senegalensis*) composent plus de 90% des peuplements. On rencontre des grands arbres de forêts claires comme les bombacacées, les ficus, les tamarins, le *Khaya senegalensis* le long des cours d'eau.

Dans le cadre du projet « Lait et miel – AID 011451 » trois (3) villages sont concernés par cette étude. Le Tableau ci-dessous indique la position géographique de ces villages cibles.

Tableau 2 : Villages cibles du Projet lait et miel dans la commune de Makalondi

N° d'ordre	Villages	Coordonnées Géographiques
1	Bomanga	N : 12.97465° ; E : 001.55428°
2	Koulbou	N : 12.80501° ; E : 001.75249°
3	Gnimpelma	N : 12.67052° ; E : 001.65957°

3.2. Méthode

3.2.1. Inventaire floristique

Transects et caractéristiques des placettes

Au bureau, sur la base d'une carte d'occupation de sols élaborée par l'expert SIG, les transects de longueurs variables de 2 à 3 km ont été tracés en fonction des unités de végétation. La direction des transects est choisie de manière à couvrir la diversité des faciès. Les coordonnées des points de départ et d'arrivée des transects ont été préalablement enregistrées dans un receveur GPS (Annexe 2). Au total 16 transects terrestres à raison de deux (2) par terroir villageois ont été matérialisés.

Sur le terrain, en naviguant à l'aide d'un GPS le long des transects précédemment évoqués, nous avons disposé, à intervalles de 200 m, des placettes de forme carrée à l'intérieur desquelles nous avons effectué des relevés. Un relevé est défini comme un ensemble d'observations sur les facteurs du milieu et sur les paramètres de la phytocénose (Saadou, 1990). Quatre (4) placettes de 2500 m² chacune ont été placées sur chaque transect. Les placettes sont matérialisées perpendiculairement à la direction du transect à l'aide de quatre (4) piquets, et deux (2) cordes mesurant chacune 50 m. les placettes de 2500 m², ont été retenues dans l'objectif d'avoir d'importantes informations en peu de temps et surtout de pouvoir facilement identifier les 4 piquets de la placette. Compte tenu de certains paramètres, toutes les placettes ne sont pas toujours sur les transects prédéfinis.

A l'intérieur d'une placette les paramètres collectés sont les différentes espèces végétales (ligneuses et herbacées identifiables), les activités humaines, le type de végétation, l'unité géomorphologique, le faciès dominant, le type d'occupation de sol, les coordonnées géographiques de la placette.



Photo 1 : Matérialisation d'une placette à Molli Haoussa

3.2.2. Enquête ethnobotanique

L'enquête ethnobotanique a été effectuée à travers un guide d'entretien collectif, sous forme d'assemblée villageoise, puis individuel avec 4 personnes par village, dont 2 guérisseurs et 2 autres personnes âgées (homme, femme) supposés mieux indiqués dans la connaissance des espèces végétales exploitées traditionnellement, disparues et menacées de disparition (cf. guide d'entretien en annexe 5).

Les informations englobent les espèces mellifères présentes, leur état par rapport au passé, la dégradation de leur zone d'occupation, les utilisations faites de l'espèce et les menaces qui en pèsent.



Photo 2 : Enquête ethnobotanique à Tolondi (Tamou)

3.2.3. Traitement et analyse des données

A travers un fichier Excel, l'ensemble des coordonnées GPS (transects, placettes, pourtour du terroir) ont été répertoriés et une liste d'espèces mellifères par terroir a été établie. Une estimation du nombre de pied par ha, de chaque espèce mellifère a été faite et une carte de chaque terroir qui fait ressortir les unités d'occupation du sol est produite.

Quant aux données de l'enquête ethnobotaniques, une compilation par espèce mellifère a permis d'établir en lien avec celles qui sont consommées par l'homme, le bétail domestique et celles qui sont utilisées pour la pharmacopée traditionnelle. Une liste d'espèces mellifères en voie de disparition ou bien disparue a été dressée.

3.2.4. Moyen humains et matériel

3.2.4.1. Moyens humains

L'équipe de collecte de données se compose de :

- ✚ Un (1) consultant principal ;
- ✚ Un (1) expert SIG ;
- ✚ Deux (2) enquêteurs ;
- ✚ Deux (2) à trois (3) guides villageois.

3.2.4.2. Moyens matériels

Les moyens matériels utilisés dans le cadre de cette étude sont :

- ✓ Un (1) véhicule 4 x 4 ;
- ✓ Un (1) appareil photo ;
- ✓ Deux (2) GPS ;
- ✓ Quatre (4) piquets ;
- ✚ Deux (2) cordes de 50 m chacune ;
- ✚ Deux (2) lexiques des plantes du Niger.

4. Résultats

Les données collectées lors de cette étude ont permis de géo référencier les limites de chaque terroir ; établir la composition floristique de chaque terroir ; caractériser les types de végétation ; établir les formes de valorisation d'espèces mellifères ; répertorier le matériel apicole ; dresser le statut local de chaque espèce ; établir la liste d'espèces mellifères selon la qualité et le gout du miel, établir la dynamique d'espèces mellifères et enfin élaborer une liste de facteurs et causes d'extinction d'espèces végétales mellifères.

4.1. Géométréférencement

Les huit (8) sites d'intervention du projet ont été matérialisés à l'aide de GPS. La matérialisation d'un site se déroule avec délimitation des quatre (4) points cardinaux qui correspond aux derniers champs ou zone de pâture du terroir concerné (Cf. Annexe 6).

Lors du suivi des transects, chaque placette a été matérialisée (Cf Annexe 3).

4.2. Composition floristique de la zone

Sur la base des résultats des 64 relevés réalisés dans les huit (8) sites de la zone d'intervention de l'ONG ACRA, 48 espèces végétales mellifères dont 03 herbacées et 45 ligneuses ont été recensées.

Les principales espèces mellifères sont *Piliostigma reticulatum*, *Guiera senegalensis*, *Hyphaene thebaica*, *Diospiros mespiliformis*, *Combretum micranthum*, *Combretum nigricans*, *Balanites aegyptiaca*, *Adansonia digitata*, *Combretum glutinosum*, *Sclerocaria birrea*, *Boscia senegalensis*, *Manguifera indica* et *Tamarindus indica*.

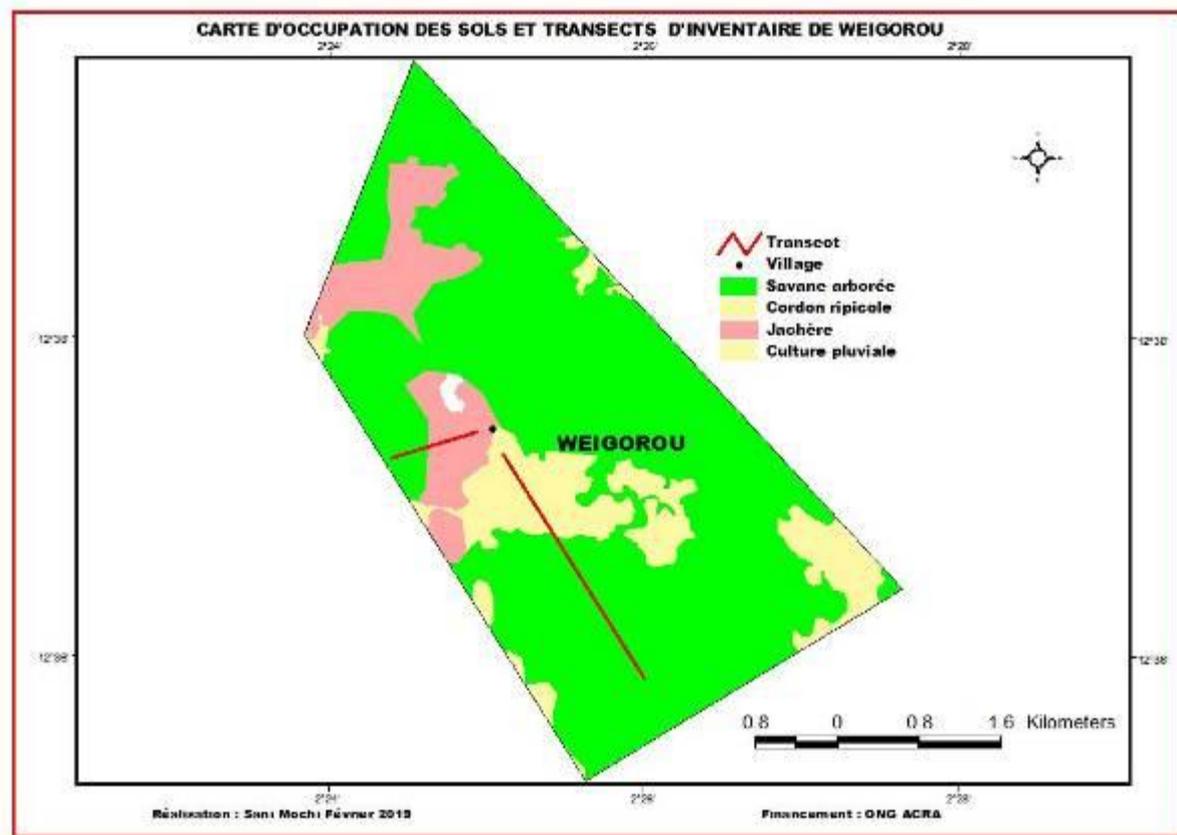
L'on constate que la biodiversité se trouve dans le terroir de Tamou avec 16 familles recensées. Mais la meilleure densité se trouve à Moli Haoussa avec 368 pied/ha.

Tableau 3 : Répartition du nombre de pieds des espèces mellifères par hectare et par site

N°	Terroir villageois	Communes	Nb de Observations pied/ha	
1	Weri Gorou	Tamou	130	
2	Tolondi	Tamou	289	
3	Moli Haoussa	Tamou	368	
4	Tamou	Tamou	208	
5	Allambaré	Tamou	299	
6	Bomanga	Makalondi	84	
7	Koulbou	Makalondi	154	
8	Gnimpelma	Makalondi	213	

4.2.1. Terroir villageois de Wéri Gorou

La superficie du terroir de Wéri-Gorou est estimée à 1 857,09 ha,



Carte 1 : Carte d'occupation des sols et transects de Wéri Gorou

la famille des Combrétaceae avec 5 espèces, abrite le plus d'espèces mellifères.

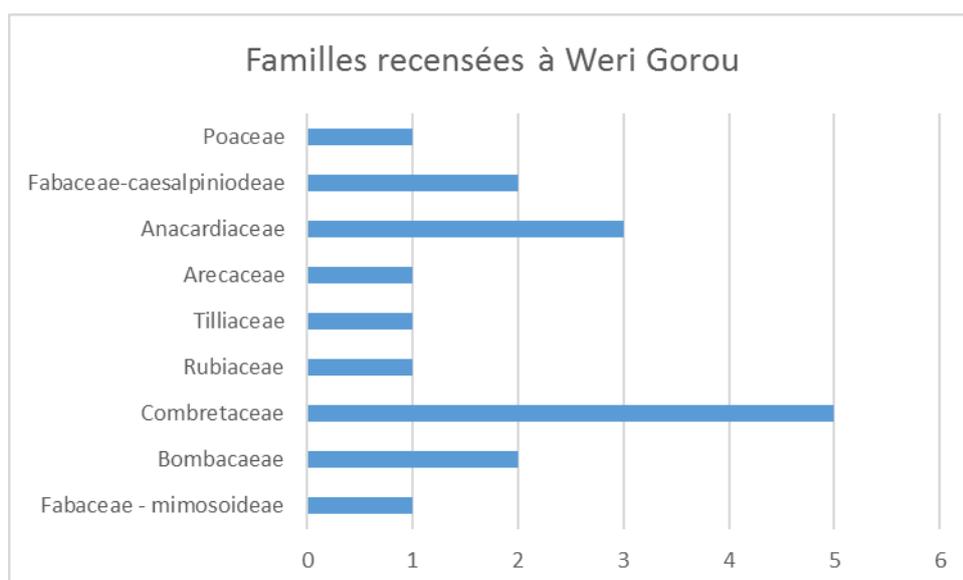


Figure 1 : Familles d'espèces mellifères observées à Wéri-Gorou

Richesse floristique : Dix-sept (17) espèces représentant neuf (9) familles ont été identifiées lors de la collecte des données, avec plus d'observations chez les combretaceae, comme le montre le tableau ci-dessous. Certaines espèces comme le *Bombax costatum* et l'*Adansonia digitata* ont perdu leur feuillage, alors que le *Combretum glutinosum* est au stade de floraison

Tableau 4 : Liste des espèces recensées à Wéri Gorou

N°	Noms scientifiques	Familles	Stade végétatif
1	<i>Acacia nilotica</i>	Fabaceae - mimosoideae	
2	<i>Adansonia digitata</i>	Bombacaeae	Sans feuille
3	<i>Bombax costatum</i>	Bombacaeae	Sans feuille
4	<i>Combretum aculeatum</i>	Combretaceae	
5	<i>Combretum glutinosum</i>	Combretaceae	floraison
6	<i>Combretum micranthum</i>	Combretaceae	Perd les feuilles
7	<i>Combretum nigricans</i>	Combretaceae	Feuillue
8	<i>Crossopteryx febrifuga</i>	Rubiaceae	
9	<i>Grewia bicolor</i>	Tilliaceae	
10	<i>Guiera senegalensis</i>	Combretaceae	fructification
11	<i>Hyphaene thébaïca</i>	Arecaceae	
12	<i>Lannea microcarpa</i>	Anacardiaceae	Sans feuille
13	<i>Lannea acida</i>	Anacardiaceae	
14	<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	fructification
15	<i>Sclerocarya birrea</i>	Anacardiaceae	Sans feuille
16	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	Feuillue
17	<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	Couper à 20 cm du sol

Caractère physiologique de la végétation : c'est une formation végétale à 4 strates.

Strate 1 (0-2m) : 56.9% avec les espèces comme le *Piliostigma reticulatum* ;

Strate 2 (2-6m) : 24.6% avec les espèces comme le *Combretum nigricans* ;

Strate 3 (6-12m) : 13 % avec les espèces comme le *Piliostigma reticulatum* ;

Strate 4 (>12m) : 5.5% avec les espèces comme l'*Adansonia digitata* et le *Bombax costatum*.

Densité : Cent trente (130) pieds à l'hectare avec une forte présence du *Piliostigma reticulatum* (69 pieds/ha).

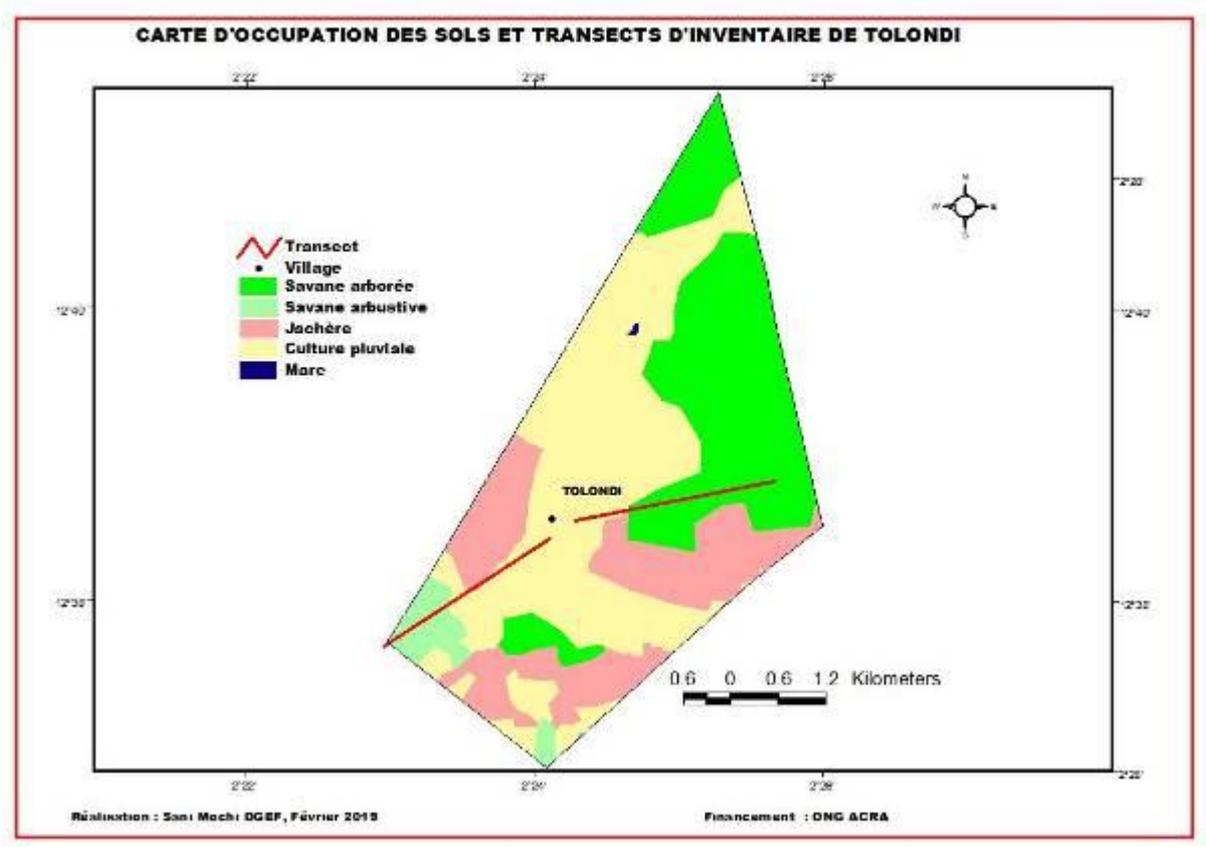
Tableau 5 : Densité de pieds par hectare à Wéri-Gorou

Espèces	Familles	Nb/ha	Nb/ha	Nb/ha	Nb/ha	Total
		0-2m	2- 6m	6-12m	>12m	
<i>Acacia nilotica</i>	Fabaceae-mimosoideae	0	1	0	0	1
<i>Adansonia digitata</i>	Bombacaeae	0	0	0	1	1
<i>Bombax costatum</i>	Bombacaeae	0	0	0	1	1
<i>Combretum aculeatum</i>	Combretaceae	0	1	0	0	1
<i>Combretum glutinosum</i>	Combretaceae	0	2	1	0	3
<i>Combretum micranthum</i>	Combretaceae	1	3	0	0	4
<i>Combretum nigricans</i>	Combretaceae	0	6	2	0	8
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	Rubiaceae	0	0	1	0	1
<i>Grewia bicolor</i>	Tilliaceae	1	0	0	0	1
<i>Guiera senegalensis</i>	Combretaceae	7	3	0	0	10
<i>Hyphaene thébaïca</i>	Arecaceae	1	4	0	0	5
<i>Lannea microcarpa</i>	Anacardiaceae	0	0	1	0	1
<i>Lannea acida</i>	Anacardiaceae	0	0	1	0	1
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-	44	12	10	3	69

	caesalpiodeae					
<i>Sclerocarya birrea</i>	Anarcadiaceae	0	0	1	1	2
<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae- caesalpiodeae	0	0	0	1	1
<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	20	0	0	0	20
TOTAL		74	32	17	7	130

4.2.2. Terroir villageois de Tolondi

La superficie du terroir de Tolondi est estimée à 2 165, 31 ha,



Carte 2 : Occupation des sols et transects de Tolondi

La famille, la mieux représentée est celle des Combrétaceae suivie par les Bombacaceae.

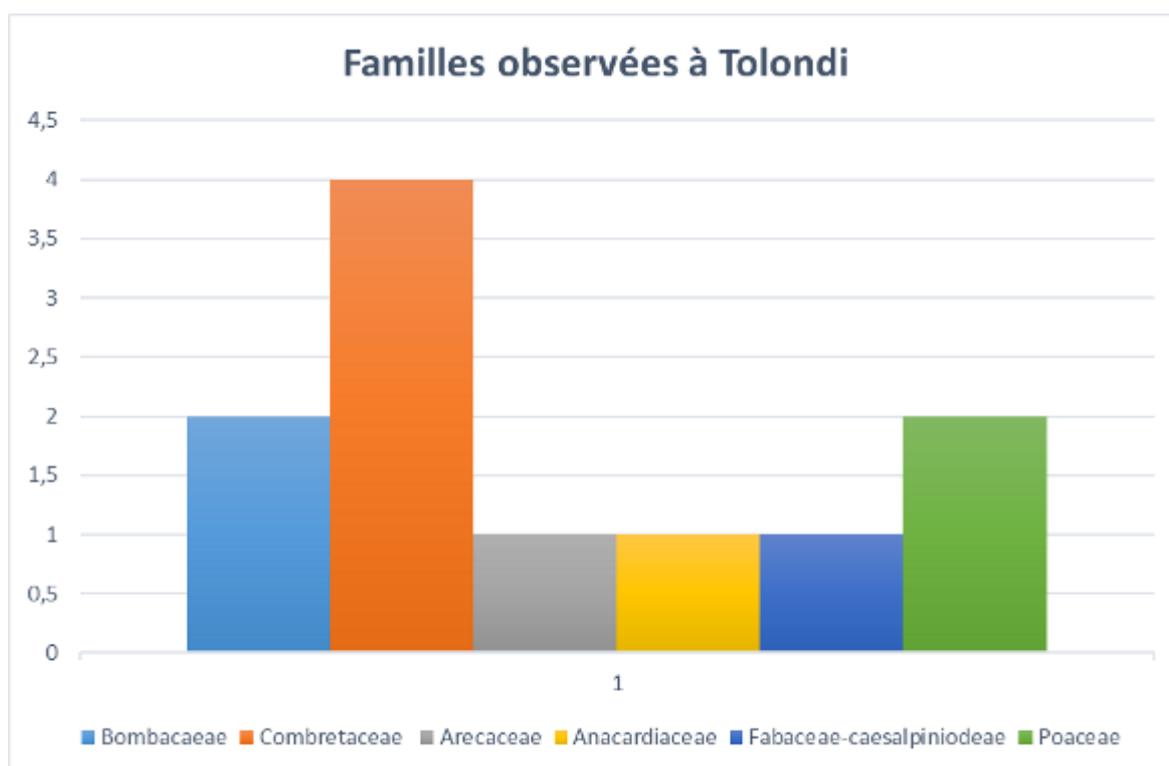


Figure 2 : Familles d'espèces mellifères observées à Tolondi

Richesse floristique : Onze (11) espèces appartenant à six (6) familles ont été recensées, avec les combrétaceae comme famille dominante.

Tableau 6 : Liste des espèces recensées à Tolondi

N°	Noms scientifiques	Familles	Stade végétatif
1	<i>Balanites aegyptiaca</i>	Bombacaceae	Sans feuille
2	<i>Bombax constatum</i>	Bombacaceae	
3	<i>Combretum nigricans</i>	Combrétacées	
4	<i>Combretum glutinosum</i>	Combrétacées	
5	<i>Combretum collinum</i>	Combrétacées	
6	<i>Guiera senegalensis</i>	Combretaceae	fructification
7	<i>Hyphaene thébaïca</i>	Arecaceae	
8	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	floraison

9	<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	
10	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	Poaceae	Paille sèche
11	<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	Couper à 20 cm du sol

Caractère physiologique de la végétation : c'est une formation végétale à 3 strates.

Strate 1 (0-2m) : 76,8 % avec comme espèces dominantes, le *Guiera senegalensis* et le *Piliostigma reticulatum* ;

Strate 2 (2-6m) : 20,8%, avec comme espèce dominante, le *Guiera senegalensis* ;

Strate 3 (6-12m) : 2,4% avec comme espèce dominante *l'hyphaene thebaica*.

Densité : Deux cent quatre-vingt-neuf (289) pieds à l'hectare avec une présence dans les champs et les jachères de *Guiera senegalensis* (170 pieds/ha).

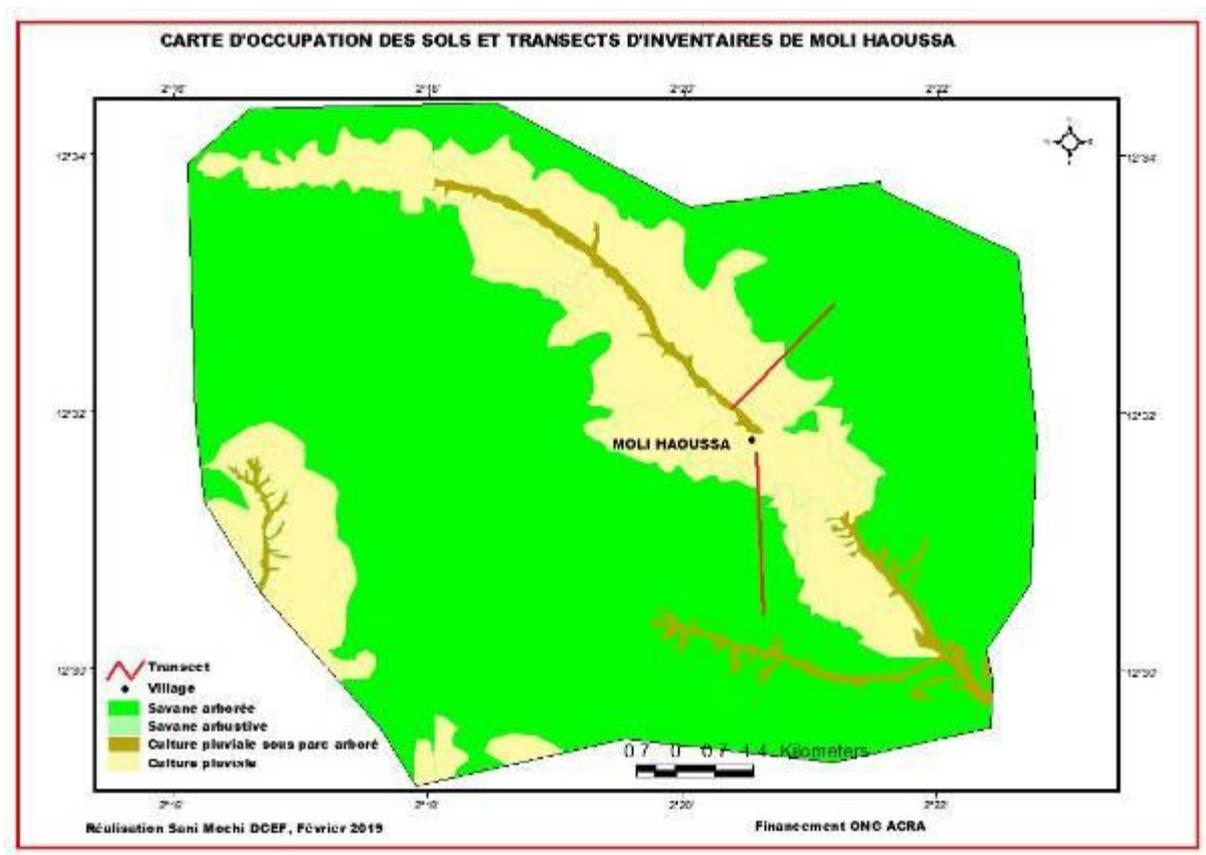
Tableau 7 : Densité de pieds par hectare à Tolondi

Noms scientifiques	Familles	Nb/ha	Nb/ha	Nb/ha	Nb/ha	TOTAL
		0-2m	2-6m	6-12m	>12 m	
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Bombacaceae	1	0	0	0	1
<i>Bombax constatum</i>	Bombacaceae	0	0	1	0	1
<i>Combretum nigricans</i>	Combrétacées	0	0	1	0	1
<i>Combretum glutinosum</i>	Combrétacées	0	1	0	0	1
<i>Combretum collinum</i>	Combrétacées	0	1	0	0	1
<i>Guiera senegalensis</i>	Combretaceae	120	50	0	0	170
<i>Hyphaene thébaïca</i>	Arecaceae	6	0	4	0	10
<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	0	0	1	0	1
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	40	8	0	0	48

<i>Pennisetum pedicellatum</i>	Poaceae	5	0	0	0	5
<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	50	0	0	0	50
TOTAL		222	60	7	0	289

4.2.3. Terroir villageois de Molli Haoussa

La superficie du village de Molli Haoussa est la plus importante de la zone d'intervention du projet AID. Elle est estimée à 14 838, 98 ha.



Carte 3 : Occupation des sols et transects de Molli Haoussa

La famille, la mieux représentée est celle des Combrétaceae suivie par les Fabaceae-mimosoideae et Fabaceae-caesalpiodeae.

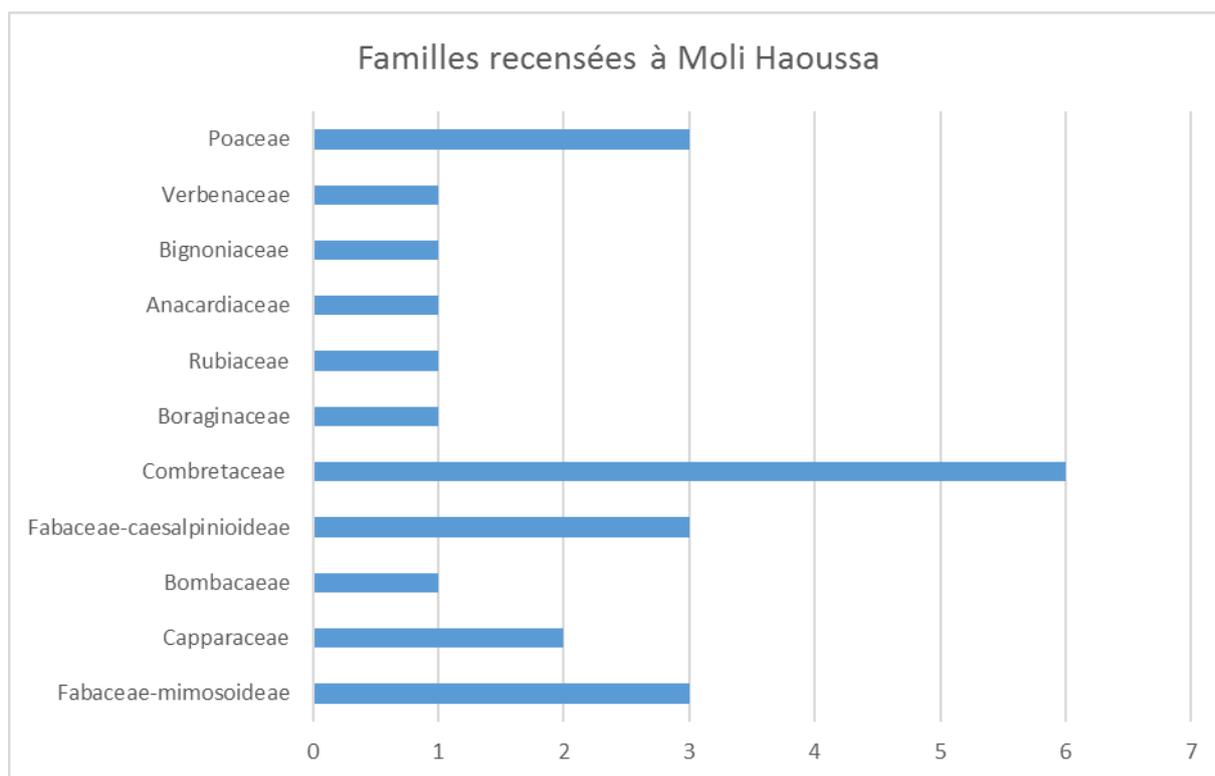


Figure 3 : Familles d'espèces mellifères observées à Moli Haoussa

Richesse floristique : Vingt-trois (23) espèces végétales mellifères ont été recensées à Moli Haoussa, appartenant à onze (11) familles, avec une dominance des combretacées.

Tableau 8 : Liste des espèces recensées à Moli Haoussa

N°	Noms scientifiques	Familles	Stade végétatif
1	<i>Acacia macrostachya</i>	Fabaceae-mimosoideae	
2	<i>Acacia dudgeoni</i>	Fabaceae-mimosoideae	
3	<i>Boscia senegalensis</i>	Capparaceae	
4	<i>Boscia angustifolia</i>	Capparaceae	
5	<i>Bombax costatum</i>	Bombacaeae	Sans feuille
6	<i>Cassia sieberiana</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	
7	<i>Combretum aculeatum</i>	Combretaceae	
8	<i>Combretum collinum</i>	Combretaceae	

9	<i>Combretum glutinosum</i>	Combretaceae	floraison
10	<i>Combretum micranthum</i>	Combretaceae	Perd les feuilles
11	<i>Combretum nigricans</i>	Combretaceae	Feuillue
12	<i>Cordia sinensis</i>	Boraginaceae	
13	<i>Crossopteryx febrifuga</i>	Rubiaceae	
14	<i>Guiera senegalensis</i>	Combretaceae	fructification
15	<i>Lannea microcarpa</i>	Anacardiaceae	Sans feuille
16	<i>Mimmosa pigra</i>	Fabaceae-mimosoideae	
17	<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	
18	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Fabaceae- caesalpinioideae	
19	<i>Stereospermum kunthianum</i>	Bignoniaceae	
20	<i>Vitex doniana</i>	Verbenaceae	
21	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	Poaceae	
22	<i>Ctenium elegans</i>	Poaceae	
23	<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	

Caractère physiologique de la végétation : c'est une formation végétale à 4 strates.

Strate 1 (0-2m) : 45,9 % avec les espèces comme le *Guiera senegalensis*, le *Ctenium elegans* et l'*Andropogon gayanus* ;

Strate 2 (2-6m) : 38,9 % avec les espèces comme le *Combretum nigricans* et le *Combretum micranthum* ;

Strate 3 (6-12m) : 12,5 % avec les espèces comme le *Combretum nigricans* et le *Combretum micranthum* ;

Strate 4 (>12m) : 2,7% avec les espèces comme le *Bombax costatum*.

Densité : Trois cent soixante-huit (368) pieds ont été répertoriés à l'hectare, avec 85 pieds à l'hectare chez le *combretum nigricans*.

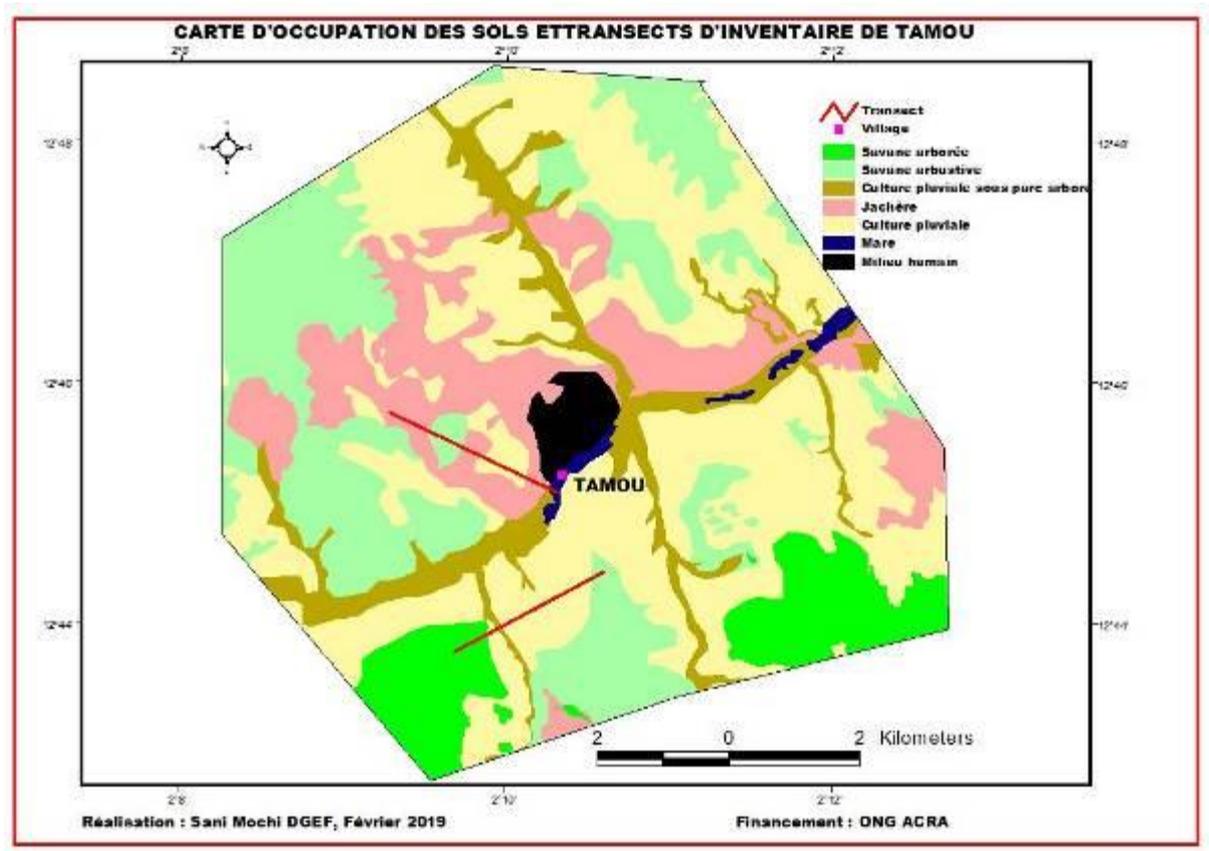
Tableau 9 : Densité de pieds/ha à Molli Haoussa

Noms scientifiques	Familles	Nb/ha 0-2m	Nb/ha 2-6 m	Nb/ha 6-12m	Nb/ha >12m	TOTAL
<i>Acacia macrostachya</i>	Fabaceae-mimosoideae	1	3	0	0	4
<i>Acacia dudgeoni</i>	Fabaceae-mimosoideae	1	0	0	0	1
<i>Boscia senegalensis</i>	Capparaceae	1	1	0	0	2
<i>Boscia angustifolia</i>	Capparaceae	0	1	0	0	1
<i>Bombax costatum</i>	Bombacaeae	0	0	4	9	13
<i>Cassia sieberiana</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	1	3	0	0	4
<i>Combretum aculeatum</i>	Combretaceae	2	0	0	0	2
<i>Combretum collinum</i>	Combretaceae	5	9	0	0	14
<i>Combretum glutinosum</i>	Combretaceae	0	2	0	0	2
<i>Combretum micranthum</i>	Combretaceae	12	48	19	0	79
<i>Combretum nigricans</i>	Combretaceae	15	50	20	0	85
<i>Cordia sinensis</i>	Boraginaceae	1	0	0	0	1
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	Rubiaceae	0	5	3	0	8
<i>Guiera senegalensis</i>	Combretaceae	32	13	0	0	45
<i>Lannea microcarpa</i>	Anacardiaceae	0	1	0	0	1
<i>Mimmosa pigra</i>	Mimosaceae	2	1	0	0	3
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	2	4	0	0	6
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Fabaceae	0	2	0	0	2
<i>Stereospermum</i>	Bignoniaceae	5	0	0	0	5

<i>kunthianum</i>						
<i>Vitex doniana</i>	Verbenaceae	0	0	0	1	1
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	Poaceae	23	0	0	0	23
<i>Ctenium elegans</i>	Poaceae	40	0	0	0	40
<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	26	0	0	0	26
TOTAL		169	143	46	10	368

4.2.4. Terroir villageois de Tamou

La superficie du terroir de Tamou est estimée à 8 760, 69 ha.



Carte 4 : Occupation des sols et transects de Tamou

La famille, la mieux représentée est celle des Combrétaceae, suivie par celle des Fabaceae-mimosoideae

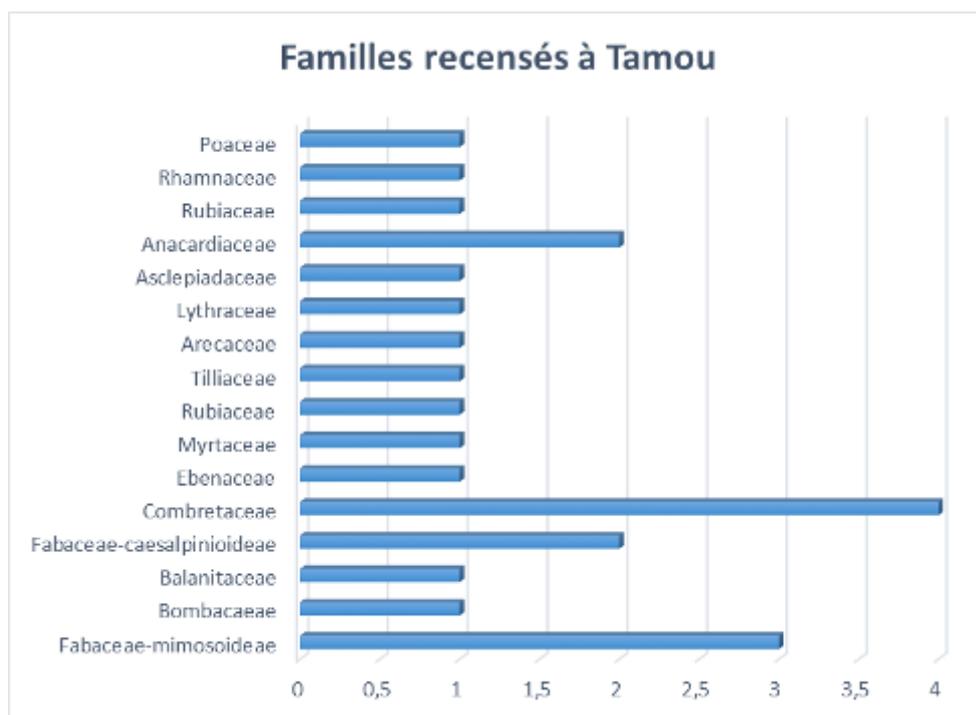


Figure 4 : Familles d'espèces mellifères observées à Tamou

Richesse floristique : Vingt-trois (23) espèces végétales mellifères ont été recensés à Tamou, appartenant à 16 familles, avec une dominance des combretacées suivie par les Fabaceae-mimosoideae.

Tableau 10 : Liste des espèces recensées à Tamou

N°	Noms scientifiques	Familles	Stade végétatif
1	<i>Acacia nilotica</i>	Fabaceae-mimosoideae	
2	<i>Adansonia digitata</i>	Bombacaeae	Sans feuille
3	<i>Balanites aegyptiaca</i>	Balanitaceae	
4	<i>Cassia sieberiana</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	
5	<i>Combretum glutinosum</i>	Combretaceae	floraison
6	<i>Combretum micranthum</i>	Combretaceae	Perd les feuilles
7	<i>Combretum nigricans</i>	Combretaceae	Feuillue
8	<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ebenaceae	
9	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Myrtaceae	

10	<i>Faidherbia albida</i>	Fabaceae-mimosoideae	
11	<i>Gardenia erubescens</i>	Rubiaceae	
12	<i>Grewia bicolor</i>	Tilliaceae	
13	<i>Guiera senegalensis</i>	Combretaceae	fructification
14	<i>Hyphaene thébaïca</i>	Arecaceae	
15	<i>Lawsonia inermis</i>	Lythraceae	
16	<i>Leptadenia hastata</i>	Asclepiadaceae	
17	<i>Manguifera indica</i>	Anacardiaceae	fructification
18	<i>Mitragina inermis</i>	Rubiaceae	
19	<i>Parkia biglobosa</i>	Fabaceae-Mimosaceae	
20	<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	fructification
21	<i>Sclerocarya birrea</i>	Anarcadiaceae	Sans feuille
22	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Rhamnaceae	
23	<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	Coupé à 50 cm du sol

Caractère physiologique de la végétation : c'est une formation végétale à 4 strates.

Strate 1 (0-2m) : 55, 7% avec les espèces comme le *Guiera senegalensis*, *Piliostigma reticulatum* et l'*Andropogon gayanus* ;

Strate 2 (2-6m) : 26,9% avec les espèces comme le *Balanites aegyptiaca*, *Combretum micranthum* et le *Guiera senegalensis* ;

Strate 3 (6-12m) : 7,8 % avec les espèces comme le *Combretum nigricans* et l'*Adansonia digitata* et le *Balanites aegyptiaca* ;

Strate 4 (>12m) : 9,6% avec les espèces comme le *Manguifera indica* et le *Sclerocarya birrea*.

Densité : Deux cent huit (208) pieds ont été répertoriés à l'hectare, avec 84 pieds à l'hectare chez le *Guiera senegalensis*.

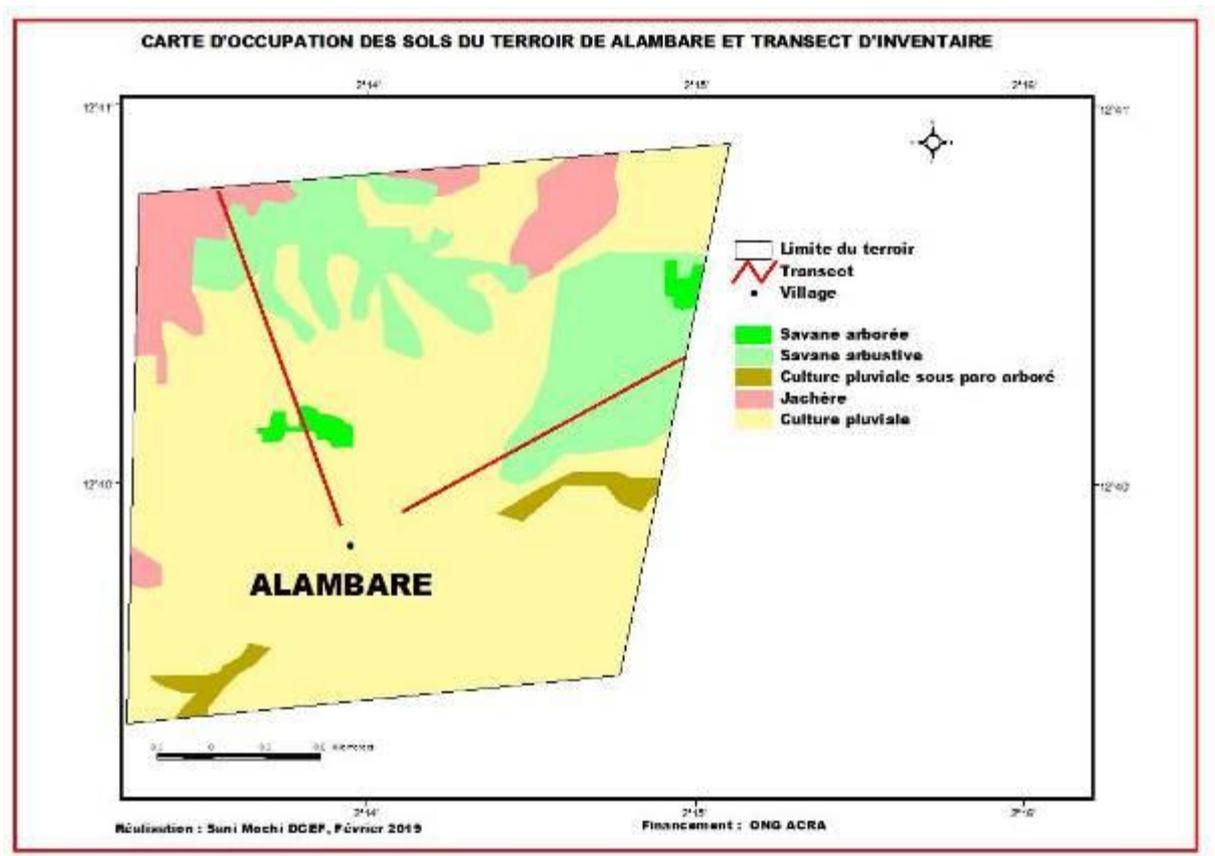
Tableau 11 : Densité de pieds/ha à Tamou

Noms scientifiques	Familles	NB/ha 0-2m	Nb/ha 2-6 m	Nb/ha 6-12m	Nb/ha >12 m	TOTAL
<i>Acacia nilotica</i>	Fabaceae- mimosoideae	1	0	0	0	1
<i>Adansonia digitata</i>	Bombacaceae	0	0	4	0	4
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Balanitaceae	5	18	3	0	26
<i>Cassia sieberiana</i>	Caesalpinaceae	2	0	0	0	2
<i>Combretum glutinosum</i>	Combretaceae	4	6	0	0	10
<i>Combretum micranthum</i>	Combretaceae	3	8	0	0	11
<i>Combretum nigricans</i>	Combretaceae	0	0	6	0	6
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ebenaceae	2	3	1	0	6
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Myrtaceae	0	1	0	0	1
<i>Faidherbia albida</i>	Fabaceae- mimosoideae	1	0	0	0	1
<i>Gardenia erubescens</i>	Rubiaceae	3	0	0	0	3
<i>Grewia bicolor</i>	Tilliaceae	1	0	0	0	1
<i>Guiera senegalensis</i>	Combretaceae	70	14	0	0	84
<i>Hyphaenethébaica</i>	Arecaceae	1	1	0	0	2
<i>Lawsonia inermis</i>	Lythraceae	1	0	0	0	1
<i>Leptadenia hastata</i>	Asclepiadaceae	1	0	0	0	1
<i>Manguifera indica</i>	Anacardiaceae	0	0	0	19	19
<i>Mitragina inermis</i>	Rubiaceae	0	3	0	0	3
<i>Parkia biglobosa</i>	Fabaceae- Mimosaceae	0	0	1	0	1
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-	8	2	1	0	11

	caesalpiodeae					
<i>Sclerocarya birrea</i>	Anarcadiaceae	0	0	0	1	1
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Rhamnaceae	1	0	0	0	1
<i>Andropogon gayanus</i>	Gramineae	12	0	0	0	12
TOTAL		116	56	16	20	208

4.2.5 Terroir villageois de Allambaré

La superficie du terroir de Allambaré est estimée à 872,64 ha.



Carte 5 : Occupation des sols et transects d'Allambaré

la famille dominante est celle des Combrétaceae, suivie par les Arecaceae et les Fabaceae-caesalpiodeae.

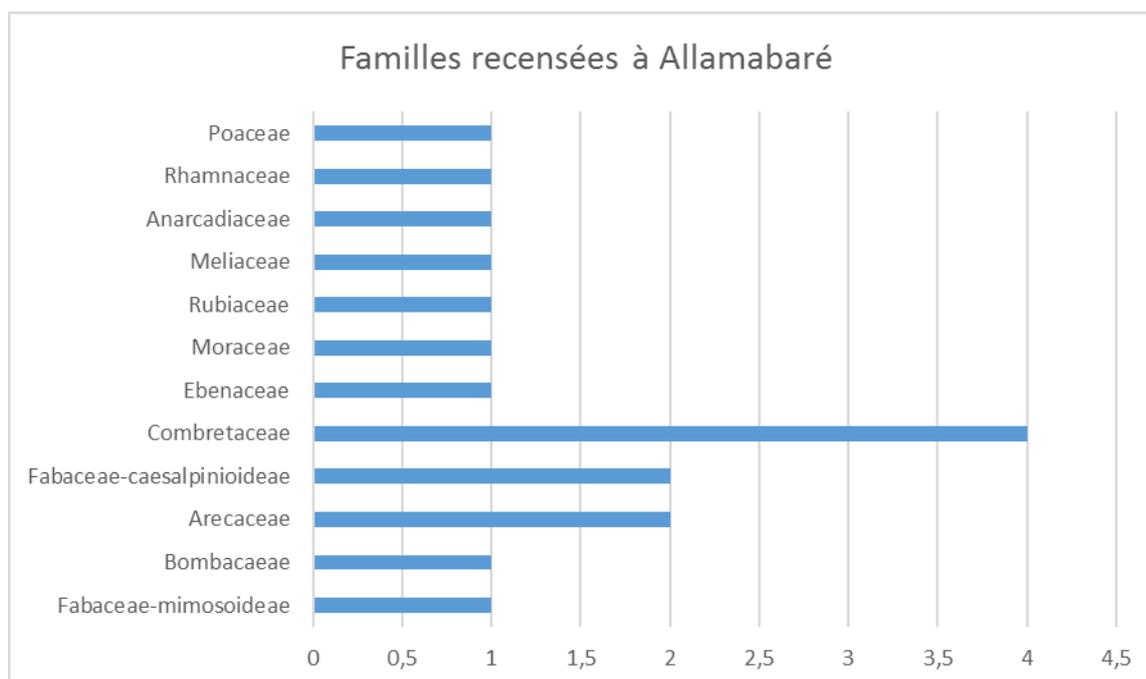


Figure 5 : Familles d'espèces mellifères observées à Allamabaré

Richesse floristique : Dix-sept (17) espèces végétales mellifères appartenant à 12 familles avec une dominance des combretaceae, ont été identifiés à Allamabaré.

Tableau 12 : Liste des espèces recensées à Allamabaré

N°	Noms scientifiques	Familles	Stade végétatif
1	<i>Acacia laeta</i>	Fabaceae-mimosoideae	
2	<i>Adansonia digitata</i>	Bombacaceae	Sans feuille
3	<i>Borassus aethiopum</i>	Arecaceae	
4	<i>Cassia sieberana</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	Feuilles jaunes
5	<i>Combretum micranthum</i>	Combretaceae	Perd les feuilles
6	<i>Combretum glutinosum</i>	Combretaceae	
7	<i>Combretum nigricans</i>	Combretaceae	
8	<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ebenaceae	fructification
9	<i>Ficus platyphylia</i>	Moraceae	feuillue
10	<i>Gardenia erubescens</i>	Rubiaceae	
11	<i>Guiera senegalensis</i>	Combretaceae	

12	<i>Hyphaene thébaïca</i>	Arecaceae	
13	<i>Khaya senegalensis</i>	Meliaceae	Feuillue
14	<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	feuillue
15	<i>Sclerocarya birrea</i>	Anarcadiaceae	Sans feuille
16	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Rhamnaceae	
17	<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	Coupé à 20 cm du sol

Caractère physiologique de la végétation : c'est une formation végétale à 4 strates.

Strate 1 (0-2m) : 75,2 % avec les espèces comme le *Guiera senegalensis* et l'*Hyphaene thébaïca* ;

Strate 2 (2-6m) : 22,7 % avec les espèces comme l'*Hyphaene thebaïca* et le *Guiera senegalensis* ;

Strate 3 (6-12m) : 0,7 % avec les espèces comme le *Sclerocarya birrea* ;

Strate 4 (>12m) : 1,4% avec les espèces comme le *Khaya senegalensis*.

Densité : Deux cent quatre-vingt-dix-neuf (299) pieds ont été répertoriés à l'hectare, avec 120 pieds à l'hectare chez le *Guiera senegalensis*.

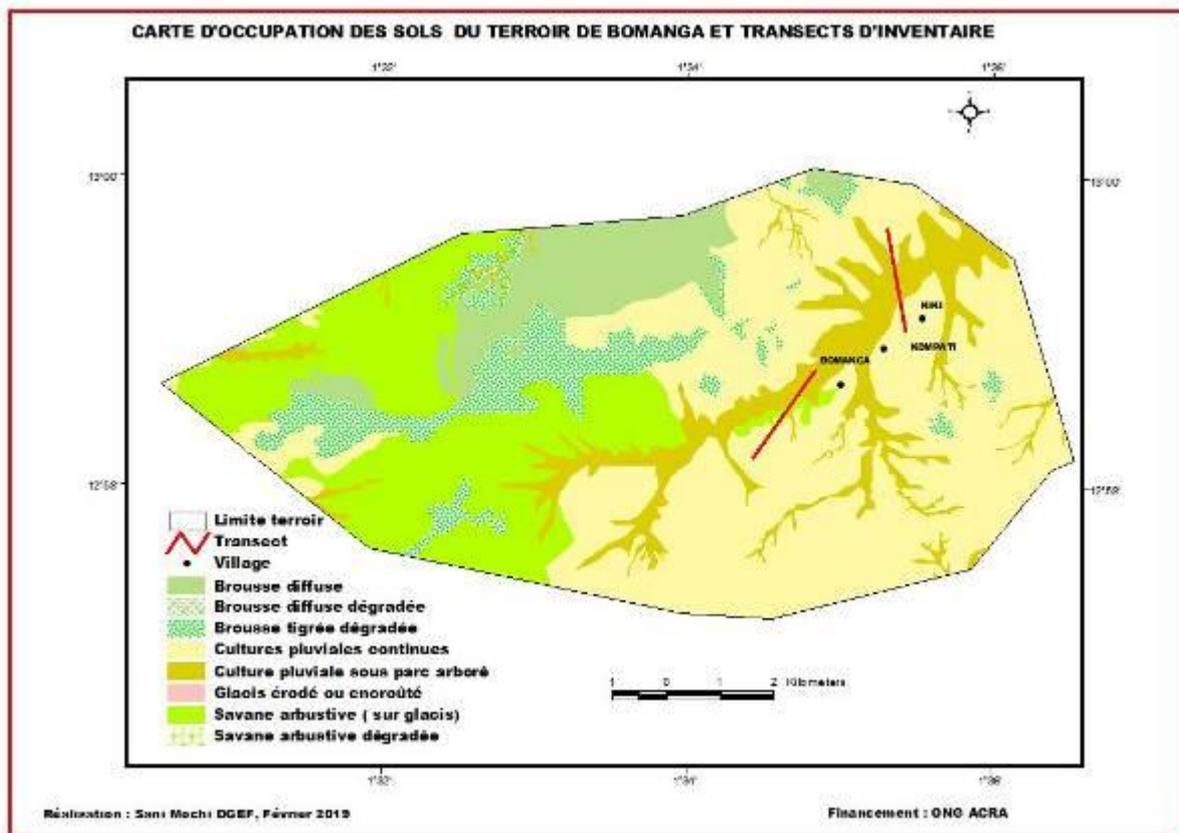
Tableau 13 : Densité de pieds/ha à Allambaré

Noms scientifiques	Familles	Nb/ha	Nb/ha	Nb/ha	Nb/ha	TOTAL
		0 – 2 m	2-6m	6-12m	> 12m	
<i>Acacia aculeatum</i>	Fabaceae-mimosoideae	1	0	0	0	1
<i>Adansonia digitata</i>	Bombacaceae	0	0	0	1	1
<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	3	1	0	0	4
<i>Borassus aethiopum</i>	Arecaceae	0	0	0	1	1
<i>Cassia sieberana</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	1	0	0	0	1

<i>Combretum micranthum</i>	Combretaceae	32	8	0	0	40
<i>Combretum glutinosum</i>	Combretaceae	0	1	0	0	1
<i>Combretum nigricans</i>	Combrétaceae	3	4	0	0	7
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ebenaceae	0	1	0	0	1
<i>Ficus platyphylia</i>	Moraceae	0	0	1	1	2
<i>Gardenia erubescens</i>	Rubiaceae	1	0	0	0	1
<i>Guiera senegalensis</i>	Combretaceae	98	22	0	0	120
<i>Hyphaene thébaïca</i>	Arecaceae	50	23	0	0	73
<i>Khaya senegalensis</i>	Meliaceae	0	0	0	1	1
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	22	8	0	0	30
<i>Sclerocarya birrea</i>	Anarcadiaceae	0	0	1	0	1
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Rhamnaceae	6	0	0	0	6
<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	8	0	0	0	8
TOTAL		225	68	2	4	299

4.2.6. Terroir villageois de Bomanga

la superficie du terroir de Bomanga est estimée à 9 600, 44 ha.



Carte 6 : Occupation des sols et transects de Bomanga

La famille des Fabaceae-caesalpiinoideae est la mieux représentée.

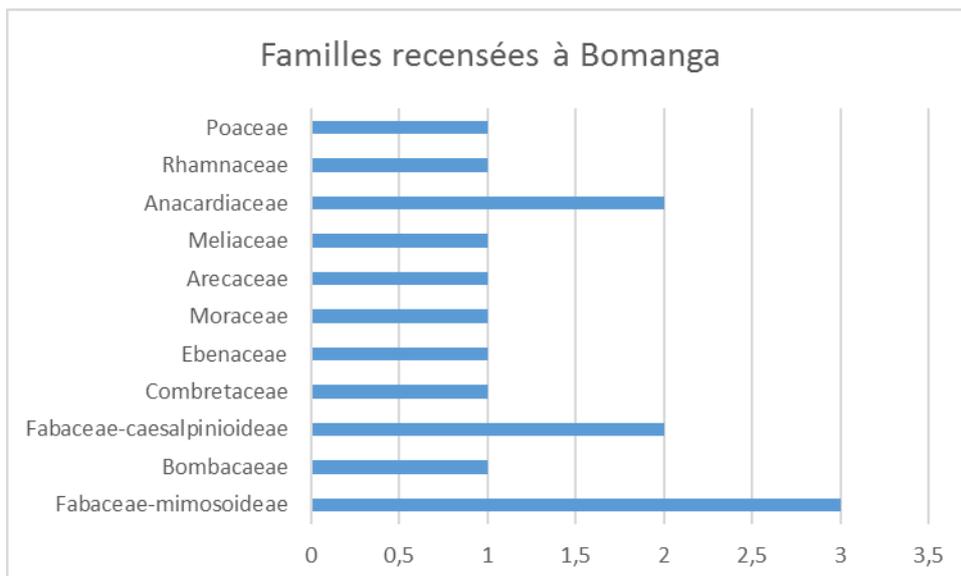


Figure 6 : Familles d'espèces mellifères observées à Bomanga

Richesse floristique : Quinze (15) espèces végétales mellifères appartenant à 11 familles avec une dominance des Fabaceae_mimosoideaea, ont été identifiées à Bomanga.

Tableau 14 : Liste des espèces recensées à Bomanga

N°	Noms scientifiques	Familles	Stade végétatif
1	<i>Acacia nilotica</i>	Fabaceae-mimosoideae	
2	<i>Acacia seyal</i>	Fabaceae-mimosoideae	
3	<i>Balinites aegyptiaca</i>	Bombacaceae	feuillue
4	<i>Cassia sieberiana</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	
5	<i>Combretum micrathum</i>	Combrétaceae	
6	<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ebenaceae	fructification
7	<i>Ficus platyphylla</i>	Moraceae	
8	<i>Hyphaene thébaïca</i>	Arecaceae	
9	<i>Khaya senegalensis</i>	Meliaceae	
10	<i>Manguifera indica</i>	Anacardiaceae	floraison
11	<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	feuillue
12	<i>Prosopis africana</i>	Fabaceae-mimosoideae	feuillue
13	<i>Sclerocarya birrea</i>	Anacardiaceae	
14	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Rhamnaceae	
15	<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	Coupé à 20 cm du sol

Caractère physionomique de la végétation : c'est une formation végétale à 4 strates.

Strate 1 (0-2m) : 71,5 % avec les espèces comme le *Balinites aegyptiaca* et le *Diospyros mespiliformis* ;

Strate 2 (2-6m) : 19% avec le *Balinites aegyptiaca* ;

Strate 3 (6-12m) : 6% avec le *Diospyros mespiliformis* ;

Strate 4 (>12m) : 3,5% avec les espèces comme le *Ficus platyphylla*

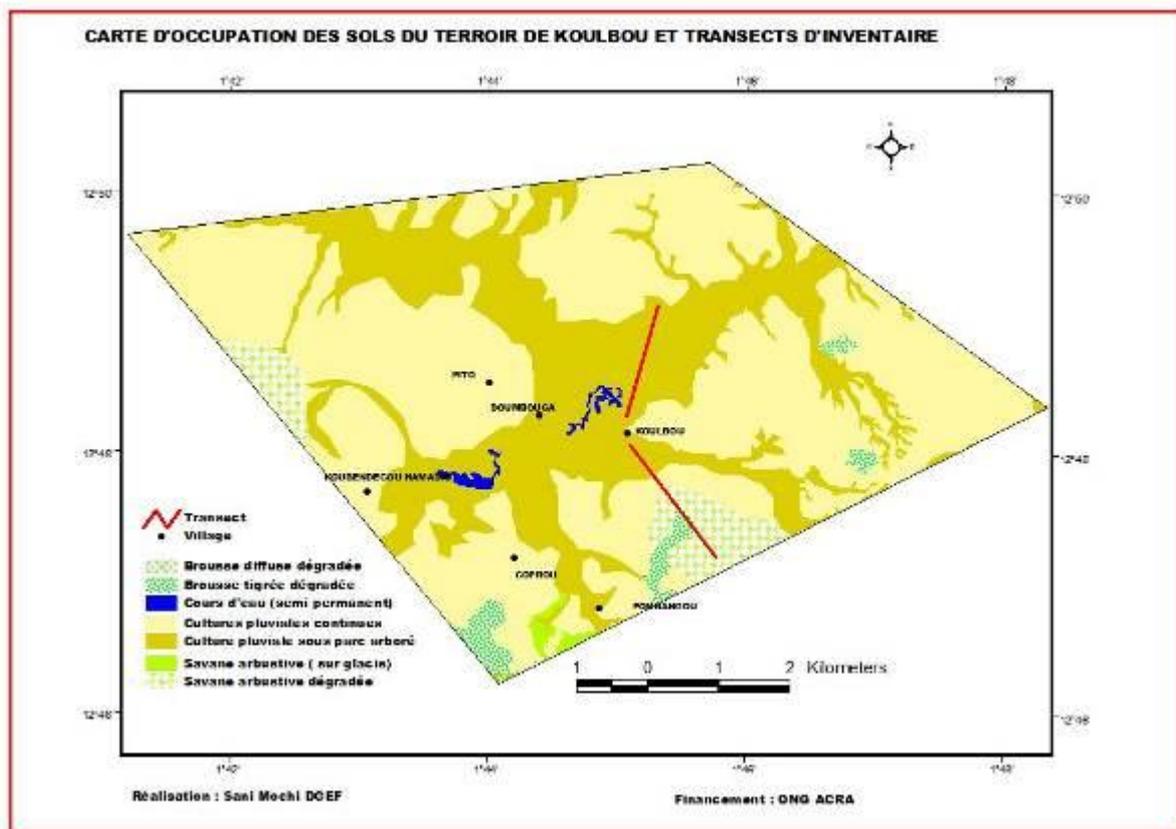
Densité : 84 pieds ont été répertoriés à l'hectare, avec 36 pieds/hachez le *Balanites aegyptiaca* (espèce la mieux représentée).

Tableau 15 : Densité de pieds/ha à Bomanga

Noms scientifiques	Familles	Nb/ha	NB/ha	Nb/ha	Nb/ha	TOTAL
		0-2m	2-6m	6-12m	>12m	
<i>Acacia nilotica</i>	Fabaceae- mimosoideae	0	1	0	0	1
<i>Acacia seyal</i>	Fabaceae- mimosoideae	0	1	0	0	1
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Bombacaceae	29	7	0	0	36
<i>Cassia sieberiana</i>	Fabaceae- Caesalpiniaceae	1	0	0	0	1
<i>Combretum micrathum</i>	Combretaceae	1	0	0	0	1
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ebenaceae	12	3	4	0	19
<i>Ficus platyphylla</i>	Moraceae	0	0	0	1	1
<i>Hyphaene thébaïca</i>	Arecaceae	2	1	0	0	3
<i>Khaya senegalensis</i>	Meliaceae	0	0	0	1	1
<i>Manguifera indica</i>	Anacardiaceae	0	0	1	0	1
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae- caesalpinioideae	0	1	0	0	1
<i>Prosopis africana</i>	Fabaceae- mimosoideae	0	0	0	1	1
<i>Sclerocarya birrea</i>	Anacardiaceae	0	1	0	0	1
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Rhamnaceae	3	1	0	0	4
<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	12	0	0	0	12
TOTAL		60	16	5	3	84

4.1.7. Terroir villageois de Koulbou

la superficie estimée du terroir de Koulbou est de 5 117,59 ha.



Carte 7 : Occupation des sols et transects de Koulbou

La famille des Fabaceae-mimosoideae est la mieux représentée, suivie par les Bombacaceae et les Fabaceae-caesalpiinoideae.

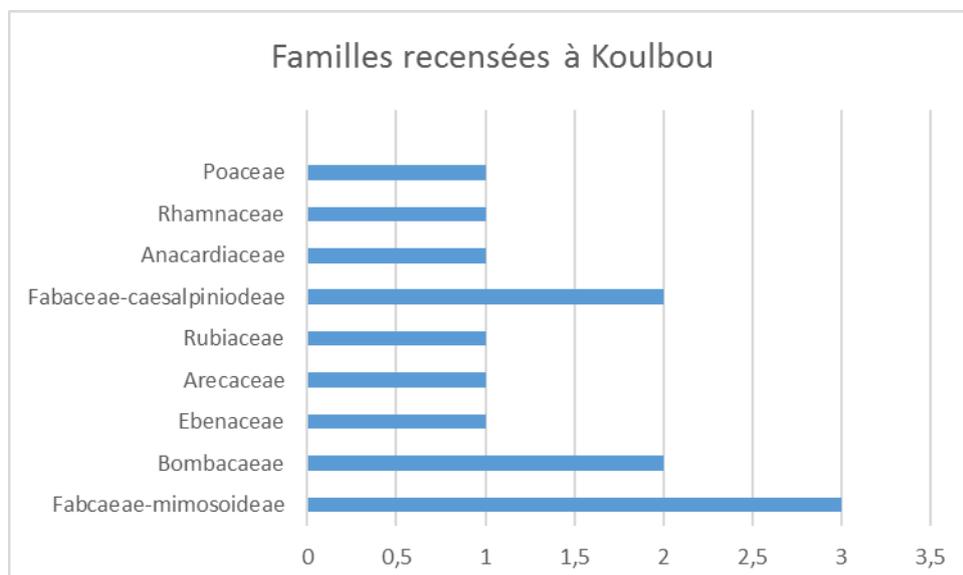


Figure 7 : Familles d'espèces mellifères observées à Koulbou

Richesse floristique : Treize (13) espèces végétales mellifères appartenant à neuf (9) familles ont été répertoriés dans le terroir de Koulbou

Tableau 16 : Liste des espèces recensées à Koulbou

N°	Noms scientifiques	Familles	Stade végétatif
1	<i>Acacia nilotica</i>	Fabcaeeae-mimosoideae	
2	<i>Acacia seyal</i>	Fabcaeeae-mimosoideae	
3	<i>Adansonia digitata</i>	Bombacaceae	
4	<i>Balanites aegyptiaca</i>	Bombacaceae	feuillue
5	<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ebenaceae	fructification
6	<i>Hyphaene thébaïca</i>	Arecaceae	
7	<i>Mitragyna inermis</i>	Rubiaceae	
8	<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	feuillue
9	<i>Prosopis africana</i>	Fabcaeeae-mimosoideae	feuillue
10	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	
11	<i>Sclerocarya birrea</i>	Anacardiaceae	
12	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Rhamnaceae	
13	<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	Coupé à 20 cm du sol

Caractère physionomique de la végétation : c'est une formation végétale à 4 strates.

Strate 1 (0-2m) : 85,8 % avec les espèces comme le *Piliostigma reticulatum*, le *Diospyros mespiliformis* et l'*Andropogon gayanus* ;

Strate 2 (2-6m) : 11,6 % avec les espèces comme le *Piliostigma reticulatum*, le *Mitragyna inermis* et l'*Hyphaene thebaïca* ;

Strate 3 (6-12m) : 2 % avec les espèces comme le *Mitragyna inermis* et le *Prosopis africana* ;

Strate 4 (>12m) : 0,6% avec les espèces comme le *Tamarindus indica*

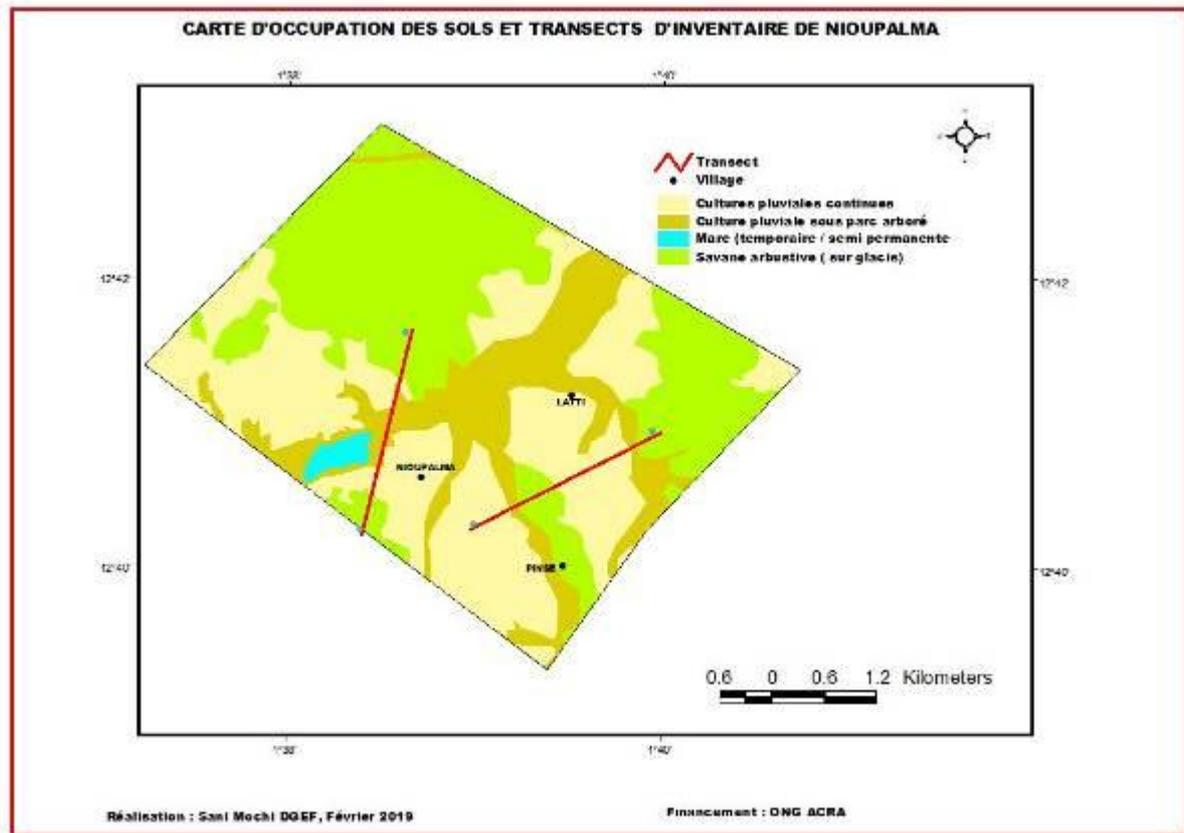
Densité : Cent cinquante-quatre (154) pieds ont été répertoriés à l'hectare, avec 86 pieds à l'hectare chez le *Piliostigma reticulatum*.

Tableau 17 : Densité de pieds/ha à Koulbou

Noms scientifiques	Familles	Nb/ha 0-2m	Nb/ha 2-6m	Nb/ha 6-12m	Nb/ha >12m	TOTAL
<i>Acacia nilotica</i>	Mimosaceae	1	0	0	0	1
<i>Acacia seyal</i>	Mimosaceae	1	1	0	0	2
<i>Adansonia digitata</i>	Bombacaceae	0	1	0	0	1
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Bombacaeae	0	1	0	0	1
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ebenaceae	6	2	0	0	8
<i>Hyphaene thébaïca</i>	Arecaceae	1	3	0	0	4
<i>Mitragyna inermis</i>	Rubiaceae	0	3	2	0	5
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	80	6	0	0	86
<i>Prosopis africana</i>	Fabcaeeae-mimosoideae	0	0	1	0	1
<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	0	0	0	1	1
<i>Sclerocarya birrea</i>	<i>Anacardiaceae</i>	1	1	0	0	2
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Rhamnaceae	8	0	0	0	8
<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	34	0	0	0	34
TOTAL		132	18	3	1	154

4.1.8. Terroir villageois de Gnimpelma

La superficie du terroir villageois de Gnimpelma est estimée à 2 300,86 ha.



Carte 8 : Occupation des sols et transects de Gnimpelma

Les combrétaceae suivies par les Fabcaeeae-mimosoideae et les Fabaceae-caesalpiiodeae sont les familles, les mieux représentées.

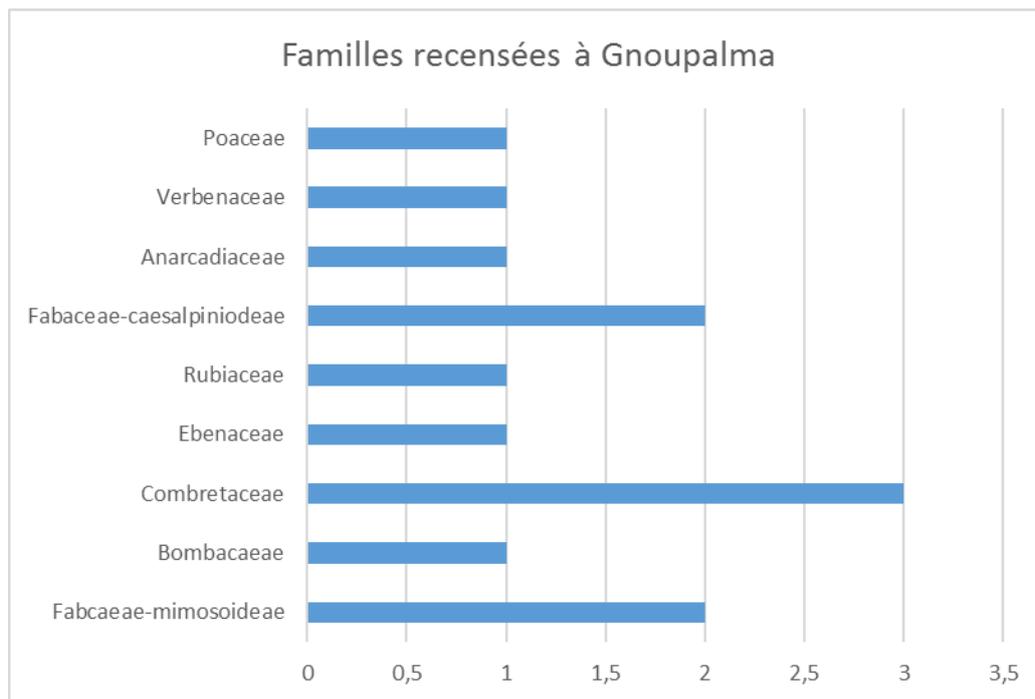


Figure 8 : Familles d'espèces mellifères observées à Gnoupalma

Richesse floristique : Treize (13) espèces appartenant à neuf (9) familles ont été identifiées à Gnimpelma.

Tableau 18 : Liste des espèces recensées à Gnimpelma

N°	Noms scientifiques	Familles	Stade végétatif
1	<i>Acacia macrostachya</i>	Fabcaeeae-mimosoideae	
2	<i>Balanites aegyptiaca</i>	Bombacaeae	feuillue
3	<i>Combretum micranthum</i>	Combretaceae	Perd les feuilles
4	<i>Combretum nigricans</i>	Combretaceae	
5	<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ebenaceae	fructification
6	<i>Guiera senegalensis</i>	Combretaceae	
7	<i>Mitragyna inermis</i>	Rubiaceae	
8	<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	feuillue
9	<i>Prosopis africana</i>	Fabcaeeae-mimosoideae	feuillue
10	<i>Sclerocarya birrea</i>	Anarcadiaceae	Sans feuille
11	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	

12	<i>Vitex doniana</i>	Verbenaceae	
13	<i>Andropogon gayanus</i>	Poaceae	Coupé à 20 cm du sol

Caractère physiologique de la végétation : c'est une formation végétale à 3 strates.

Strate 1 (0-2m) : 81,2 % avec les espèces comme le *Combretum micranthum*, le *Diospyros mespiliformis*, *Guiera senegalensis*, *Piliostigma reticulatum* et l'*Andropogon gayanus* ;

Strate 2 (2-6m) : 16 % avec les espèces comme le *Guiera senegalensis*, *Piliostigma reticulatum* ;

Strate 3 (6-12m) : 2,8 % avec les espèces comme le *Mitragyna inermis* et *Vitex doniana*.

Densité : 213 pieds ont été répertoriés à l'hectare, avec 65 pieds/ha chez le *Guiera senegalensis* (espèce la mieux représentée).

Tableau 19 : Densité de pieds/ha à Gnimpelma

Noms scientifiques	Familles	Nb/ha	Nb/ha	Nb/ha	Nb/ha	TOTAL
		0-2m	2-6m	6-12m	>12m	
<i>Acacia macrostachya</i>	Fabcaeeae-mimosoideae	0	1	0	0	1
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Bombacaeae	1	4	0	0	5
<i>Combretum micranthum</i>	Combretaceae	38	7	0	0	45
<i>Combretum nigricans</i>	Combretaceae	4	2	0	0	6
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ebenaceae	27	0	0	0	27
<i>Guiera senegalensis</i>	Combretaceae	58	7	0	0	65
<i>Mitragyna inermis</i>	Rubiaceae	0	4	2	0	6
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fabaceae-caesalpinioideae	27	7	0	0	34
<i>Prosopis africana</i>	Fabcaeeae-mimosoideae	0	1	0	0	1

<i>Sclerocarya birrea</i>	Anarcadiaceae	0	1	0	0	1
<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae- caesalpinioideae	0	0	3	0	3
<i>Vitex doniana</i>	Verbenaceae	0	0	1	0	1
<i>Andropogon gayanus</i>	Graminae	18	0	0	0	18
TOTAL		173	34	6	0	213

4.3. Caractérisation des types de végétations identifiés

4.3.1. Parcs agro-forestier

Plusieurs types sont observés

- ✚ Parcs à *Diospyros mespiliformis* : ils sont observés dans la zone de Bomanga et Koulbou, où l'on observe des rejets de l'espèce après une coupe au raz du sol ;
- ✚ Parcs à *Guiera senegalensis* et *Pilostigma reticulatum*: fréquemment rencontrées dans les terroirs de Wéri-Gorou, Tolondi et Allambaré, notamment dans les certaines jachères ;
- ✚ Parcs et *Hyphaene thebaica* dans le terroir villageois d'Allambaré dans les champs de culture.

4.3.2. Brousse tigrée régulière

Cette formation a été retrouvée dans le terroir villageois de Molli Haoussa, en périphérie du Parc Régional du W. C'est une zone protégée, avec un fort taux de recouvrement des ligneux.

4.3.3. Savanes arbustives dégradées

Elles sont rencontrées, en périphérie du Parc régional du W notamment dans le terroir de Molli Haoussa, après un défrichement anarchique pour la mise en valeur de champs de culture. Ces types de savanes sont rencontrés dans les terroirs de Bomanga et de Gnimpelma avec l'exploitation de bois de feu pour ravitailler les marchés ruraux

4.3.4. Verger arboricole

Ce type de végétation rencontré, dans les terroirs villageois de Tamou (rivière Diamangou), Bomanga, Koulbou et Gnimpelma représente un ensemble

d'exploitation arboricole et maraicher. Les cultures pratiquées sont l'arboriculture fruitière notamment les agrumes (Citrons, manguiers, goyaviers,), et le maraichage (oignon, tomate, piment, choux, laitue et Moringa).

4.4. Formes de valorisation de plantes mellifères

Dans cette partie, il est traité l'utilisation des espèces mellifères pour le bois énergie, la pharmacopée, l'alimentation humaine, l'alimentation du bétail, et une situation du matériel apicoles)

4.4.1. Alimentation humaine

De nombreuses espèces végétales sont utilisées comme moyens de subsistance des populations rurales. On dénombre plusieurs formes d'exploitations des espèces végétales.

Les espèces les plus utilisées sont *Vitellaria paradoxa*, *Balanites aegyptiaca*, *Borassus aethiopum*, *Vitex doniana*, *Diospyros mespiliformis*, *Tamarindus indica*, *Combretum nigricans* et *Sclerocarya birrea*.

Tableau 20 : Espèces mellifères utilisées pour l'alimentation humaine

Espèces	Organes
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Fruit, Graine (Huile)
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Amande, Fruit, Feuille
<i>Borassus aethiopum</i>	Amande, Plantule, Fruit
<i>Vitex doniana</i>	Fruit, Feuille
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Fruit
<i>Tamarindus indica</i>	Fruit
<i>Combretum nigricans</i>	Gomme
<i>Sclerocarya birrea</i>	Amande et Fruit
<i>Hyphaene thebaica</i>	Fruit
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fruit
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Fruit
<i>Adansonia digitata</i>	Feuille, Fruit

Espèces	Organes
<i>Grewia bicolor</i>	Fruit, Feuille
<i>Parkia biglobosa</i>	Fruit, Graine cuite
<i>Lannea microcarpa</i>	Fruit, Feuille
<i>Bombax costatum</i>	Feuille, Fleur, Fruit
<i>Acacia nilotica</i>	Graine
<i>Boscia senegalensis</i>	Fruit
<i>Acacia sieberiana</i>	Fruit
<i>Acacia machrostachya</i>	Fruit
<i>Leptadenia hastata</i>	Fruit, Feuille
<i>Acacia seyal</i>	Gomme
<i>Ficus platyphylla</i>	Fruit
<i>Cassia sieberiana</i>	Fruit
<i>Combretum micranthum</i>	Gomme
<i>Mangifera indica</i>	Fruit
<i>Mitragyna inermis</i>	Feuille

4.4.2. Alimentation animale

Les organes les plus consommés sont les feuilles, les fruits (**Tableau 21**). En période sèche, les éleveurs nomades abattent beaucoup des grands pieds de *Balanites aegyptiaca* **et de** *Faidherbia albida*, pour engraisser les petits ruminants, notamment les ovins et la caprins.

Tableau 21 : Espèces mellifères utilisées pour l'alimentation du bétail

Espèces	Organes utilisés
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Fruit, Feuille
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Fruit, Feuille

Espèces	Organes utilisés
<i>Vitex doniana</i>	Fruit, Feuille
<i>Sclerocarya birrea</i>	Fruit, Feuille
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Fruit, Feuille
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Fruit, Feuille
<i>Acacia nilotica</i>	Graine
<i>Mitragyna inermis</i>	Feuille
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Fruit, Feuille
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Feuille
<i>Combretum glutinosum</i>	Feuille
<i>Combretum nigrkans</i>	Feuille
<i>Prosopis africana</i>	Feuille, Fruit
<i>Stereospermum khunthianum</i>	Feuille
<i>Lanea microcarpa</i>	Fruit, Feuille
<i>Tamarindus indica</i>	Fruit, Fruit
<i>Combretum collinum</i>	Feuille
<i>Combretum micranthum</i>	Feuille
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	Feuille
<i>Faidherbia albida</i>	Fruit, Feuille
<i>Guiera senegalensis</i>	Feuille
<i>Acacia seyal</i>	Fruit, Feuille
<i>Adansonia digitata</i>	Feuille
<i>Parkia biglobosa</i>	Feuille
<i>Acacia machrostachya</i>	Fruit, Feuille
<i>Cassia sieberiana</i>	Fruit, Feuille

Espèces	Organes utilisés
<i>Gardenia ternifolia</i>	Feuille
<i>Neocarya macrophylla</i>	Fruit, Feuille
<i>Acacia ataxacantha</i>	Fruit, Feuille
<i>Acacia sieberiana</i>	Fruit, Feuille
<i>Bombax costatum</i>	Fruit
<i>Borassus aethiopum</i>	Fruit, Fruit
<i>Gardenia sokotensis</i>	Feuille
<i>Khaya senegalensis</i>	Fruit, Feuille
<i>Grewia bicolor</i>	Fruit, Feuille
<i>Boscia senegalensis</i>	Feuille
<i>Ficus platyphylla</i>	Feuille
<i>Hyphaene thebaica</i>	Fruit
<i>Leptadenia hastata</i>	Feuille
<i>Andropogon gayanus</i>	Feuille

4.4.3. Pharmacopée

Le prélèvement des organes à des fins médicinales est l'exploitation la plus démesurée des espèces végétales ayant fait l'objet d'enquête. Elle touche toutes les parties de la plante (racine, écorce, feuille, fleur, fruit, graine et bois). De nombreuses maladies (hémorroïde, jaunisse, ulcère, hypertension, diabète, douleur osseuse, varicelle, cancer, plaie, blessure, brûlure, troubles digestifs, fièvre...) sont traitées traditionnellement à base des produits végétaux. Certains pouvoirs et considérations mystiques (respect, popularité, clientèle et amour) sont acquis en utilisant les organes des plantes. Les organes les plus utilisés sont l'écorce, la feuille et la racine, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 22 : Espèces mellifères utilisées dans la pharmacopée

Espèces	Organes utilisés	Maladies traitées
<i>Acacia macrostachya</i>	Ecorces, racines	Fièvre, Gonflement du corps, bouton, démangeaison
<i>Acacia nilotica</i>	Ecorces, gousses	Plaie, Diarrhée, Ulcère, Hémorragie et douleur osseuse
<i>Acacia seyal</i>	écorces	Diarrhée, Dysenterie, Aphrodisiaque
<i>Acacia sieberiana</i>	Racines, écorces	Toux, rhume, Diarrhée, Hémorroïde, aphrodisiaque,
<i>Adansonia digitata</i>	Ecorces, racines, feuilles	Vomissement, Maux de ventre, Hypertension, Brûlure, Hypertension, Maux de ventre, Vomissement, Gavage
<i>Andropogon gayanus</i>	feuilles	Jaunisse
<i>Anogeissus leocarpa</i>	Ecorces	Maux de ventre, Dysenterie
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Ecorces, racines, feuilles	Plaie, Cancer des seins, Ulcère, Jaunisse, Constipation, Douleur auditive, osseuse, nombril, dermatose, Migraine, Fibrome
<i>Bombax costatum</i>	Ecorces, racines	Douleur osseuse, callot sanguin, troubles digestif, Estomac, Jaunisse, Asthme, Toux, anti-venin
<i>Borassus aethiopum</i>	Feuilles, racines	Hémorroïdes, bouton, démangeaison, anémie, trouble urinaire, Douleur (Dentaire, Oculaire et osseuse)
<i>Boscia senegalensis</i>	Feuilles, racines, écorces	Migraine, Douleur articulaire, infertilité des femmes, insecticides (mil) rhume animaux
<i>Cassia sieberiana</i>	Feuilles, écorces	Bilharziose, Jaunisse, Varicelle, Migraine, Hémorroïde, Dysenterie, Brûlure, Avortement, aphrodisiaque
<i>Combretum collinum</i>	Ecorces, racines	Faiblesse, Dysenterie, Diarrhée, Fièvre, bonne croissance des enfants

<i>combretum glutinosum</i>	Ecorces	Jaunisse, bilharziose, Maux de ventre, Diarrhée, Fièvre
<i>Combretum micranthum</i>	Ecorces	Bilharziose, Hypertension, Plaie, Hémorragie, avortement, Dysenterie
<i>Combretum nigricans</i>	Ecorces, racines	Jaunisse, Ulcère, vomissement, douleur (osseuse, cardiaque), Fatigue et Aphrodisiaque, Anti-venin
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	Ecorces, racines	Varicelle, Lèpre, Toux, Hypertension, hémorragie, Fatigue, Aphrodisiaque, Maux des yeux
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Feuilles, écorces, racines	Contre les Djinns, Toux, plaie, Brûlure, Jaunisse, Hypertension, Migraine, infertilité, douleur (cardiaque, osseuse, fatigue), Dysenterie
<i>Faidherbia albida</i>	Ecorces, racines	Lèpre, Jaunisse, Maux de ventre, vomissement, Aphrodisiaque
<i>Ficus platyphylla</i>	Ecorces	Excitant, Hypertension, Maux de ventre et Diarrhée
<i>Grewia bicolor</i>	Ecorces	Rhume, Douleur osseuse, Panaris, Dysenterie, fatigue
<i>Guiera senegalensis</i>	Feuilles, racines	Migraine, Démangeaison, vomissement; Ulcère, toux, Fièvre, Dysenterie
<i>Hyphaene thebaica</i>	Feuilles	Mal de gorge, Jaunisse, vertige, Diarrhée Hémorroïde, vomissement, Douleur (osseuse et cardiaque) trouble de vision
<i>Khaya senegalensis</i>	Ecorces	Ulcère, Fièvre, Dysenterie, Maux de ventre, Douleur osseuse rhume
<i>Lannea microcarpa</i>	Ecorces	Dysenterie, Maux de ventre, Douleur osseuse, infertilité des femmes
<i>Leptadenia hastata</i>	Feuilles	Dysenterie, Maux de ventre, Dermatose, Ulcère
<i>Mitragyna inermis</i>	Ecorces	Varicelle, Dysenterie, vomissement, bonne croissance des enfants

<i>Manguifera indica</i>	Feuilles	Avec Eucalyptus est le traitement contre la jaunisse
<i>Parkia biglobosa</i>	Ecorces	varicelle, Dysenterie, Maux de ventre Hémorroïde, Ulcère
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	Feuilles	Arrêt de l'hémorragie
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Feuilles, écorces	Dysenterie, Ulcère, Maux de ventre Diarrhée, Blessure
<i>Prosopis africana</i>	Ecorces, feuilles, racines	Bilharziose, Douleur urinaire, vers intestinaux, Migraine, Fièvre, diarrhée, Infertilité, Dysenterie, douleur dentaire, plaie, Ulcère
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Ecorces	Anémie, Rhume, avortement, Plaie, Dysenterie
<i>Sclerocarya birrea</i>	Ecorces, feuilles, racines	Fièvre, Hypertension, Ulcère, douleur thoracique, infertilité, Fatigue et Dysenterie
<i>Stereospermum khunthianum</i>	Ecorces, racines	Bilharziose, Dysenterie, Estomac, Douleur osseuse, Douleur dentaire, constipation
<i>Tamarindus indica</i>	Ecorces, feuilles	Vomissement, démangeaison, plaie, Douleur articulaires, Dysenterie, chance
<i>Vetiveria nigriflora</i>	Ecorces	Dysenterie, migraine, parfum, trouble urinaire
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Ecorces, feuilles	Diabète, Estomac, rhume, Maux de ventre, Maux des yeux, démangeaison, bouton d'acné, pommade, Dysenterie
<i>Vitex doniana</i>	Ecorces, racines	varicelle, avortement, infertilité, Gonflement (cou, mâchoire et Joux), démangeaison, Dysenterie
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Ecorces	Jaunisse, Estomac, Panaris, Dysenterie, douleur cardiaque, Dysenterie, constipations

4.4.4. Bois de service

Les formes de service sont la construction (toiture de bâtiment et hangar), la clôture des maisons, l'enclos des animaux, les outils artisanaux domestiques et champêtres (mortier, pilon pirogue, chaises traditionnelles, manches), comme indiquée dans le tableau ci-dessous. Le bois peut être utilisé quotidiennement ou vendu pour subvenir à d'autres besoins de la famille.

Tableau 23 : Espèces mellifères fournissant d'autres produits et du bois de service

Espèces	Services
<i>Borassus aethiopum</i>	Pirogue, Traverse, piège à poisson
<i>Prosopis africana</i>	Mortier, Pilon, Fourches
<i>Bombax costatum</i>	Pirogue, Mortier, Pilon, Chaises, coussin et Colmatage de la pirogue (coton)
<i>Hyphaene thebaica</i>	Cordes, Balayes, Nattes, Construction
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Construction, Grenier, Pirogue,
<i>Combretum micranthum</i>	Toiture/Fourches/Chaises
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Ancre du marabout, Manche, Fourche et Chaises
<i>Combretum nigricans</i>	Mortier/Pilon/Chaises
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Cordes/Fourches
<i>Combretum glutinosum</i>	Clôture et Toiture
<i>Khaya senegalensis</i>	Pirogue, Chaises/Mortier/Traverse
<i>Terminalia avicenoides</i>	Construction et brosse à dents, Mortier/Pilon
<i>Guiera senegalensis</i>	Toiture
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Pirogue, Balancier à pirogue, Mortier et Construction
<i>Combretum collinum</i>	Clôture et Manche
<i>Grewia bicolor</i>	Cordes, Clôture et bâton de musique
<i>Cassia sieberiana</i>	Clôture

Espèces	Services
<i>Acacia machrostachya</i>	Traverse de Grenier, Pilon/ Manche
<i>Acacia nilotica</i>	Tannerie/Fourche
<i>Acacia seyal</i>	Fourche, Manche et canne
<i>Ziziphus mauritiana</i>	limitation des champs et Clôture
<i>Adansonia digitata</i>	Cordes
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Balancier à pirogue
<i>Mitragyna inermis</i>	Construction
<i>Sclerocarya birrea</i>	Mortier/Chaises/Manche
<i>Acacia sieberiana</i>	Construction, mortier
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	Construction
<i>Acacia ataxacantha</i>	Fourche animaux
<i>Andropogon gayanus</i>	Clôture/Toiture
<i>Ecalyptus camaldulensis</i>	Construction/Toiture
<i>Faidherbia albida</i>	Fertilisation du sol
<i>Ficus platyphylla</i>	Toiture/Manche
<i>Lannea microcarpa</i>	Construction

4.5. Matériel apicole de la zone du projet

Les communes de Tamou et Makalondi, disposent d'énormes potentialités sur le plan apicoles. Le Tableau ci-dessous indique le nombre d'adhérents, les ruches disponibles et la production apicole annuelle de 2018. On constate que les Groupements apicoles de Gnimpelma et Koulbou dispose d'important matériel apicole. La tendance est l'utilisation des ruches traditionnelles.

Tableau 24 : Matériel apicole de la zone d'étude

Groupements apicoles	Nb adhérents	Ruches (estimation)		Production apicole 2018 en litres
		Traditionnelles	Kenyanes/Land.	
Tamou	29	200	80	400
Allambaré	26	0	52	1 000
Molli Haoussa	30	900	450	1 800
Wéri-Gorou	49	180	85	1 875
Tolondi	35	0	88	350
Bomanga	52	840	300	5 700
Koulbou	65	2 470	0	3 500
Gnimpelma	49	2 000	120	8 750
TOTAL	335	6 590	1 175	23 375

Une autre étude doit être diligentée afin de confirmer la disponibilité du matériel apicole, notamment les ruches, les enfumoirs, les matériels de filtrage et de protection.

4.6. Qualité du miel d'espèces mellifères

La qualité et le goût du miel est fonction des espèces. Cette variation dépend également s'il s'agit d'espèces locales ou exotiques. Les espèces locales sont reconnues pour leur meilleure goût du miel avec la famille des combrétaceae suivie par celle des Fabaceae-caesalpinioideae.

Tableau 25 : Qualité du miel d'espèces mellifères locales

Nom scientifique	Nom vernaculaire (Zarma)	Qualité
<i>Acacia nilotica</i>	Bani	***
<i>Adansonia digitata</i>	Kogna	***
<i>Bombax costatum</i>	Forgo	***
<i>Combretum aculeatum</i>	Buburé	***
<i>Combretum glutinosum</i>	Kokorbé Koirey	*****
<i>Combretum micranthum</i>	Koubou	***
<i>Combretum nigricans</i>	Déligna	*****
<i>Combretum collinum</i>	Kokorbé Kirey	*****
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	Hinkini morgo	**
<i>Grewia bicolor</i>	Sari	***
<i>Guiera senegalensis</i>	Sabara	*****
<i>Hyphaene thébaïca</i>	Kangao	***
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Kossey	****
<i>Sclerocarya birrea</i>	Diney	***
<i>Tamarindus indica</i>	Bossey	****
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Garbey	*****
<i>Boscia senegalensis</i>	Anza	*****
<i>Cassia sieberiana</i>	Sinssan	***
<i>Vitex doniana</i>	Boye	****
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Tolo	***
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Tokey	*****
<i>Faidherbia albida</i>	Gao	****
<i>Mitragina inermis</i>	Kabé	***
<i>Parkia biglobosa</i>	Louti	*****
<i>Mimosa prigra</i>	Sang-sanga	**
<i>Ficus platyphylla</i>	Gueyguey	***
<i>Khaya senegalensis</i>	Faré	***
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Darey	***

<i>Pennisetum pedicellatum</i>	Borboto	*****
<i>Ctenium elegans</i>	Bata Kwarey	****
<i>Andropogon gayanus</i>	Soubougna	*****

Tableau 26 : Qualité de miel d'espèces mellifères exotiques

Nom scientifique	Nom vernaculaire (Zarma)	Qualité
<i>Manguifera indica</i>	Mango	****
<i>Azadirachta indica</i>	Milli Gna	*
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Touraré	***
<i>Moringa Oleifera</i>	Windi boundou	***

Légende

*****	Meilleure qualité
****	bonne qualité
***	Moyen
**	Passable
*	Médiocre

4.7. Statut local de conservation d'espèces mellifères

Le statut de conservation des espèces végétales est évalué suite à l'entretien avec les populations (Tableau 25).

Dix-neuf (19) espèces ont été répertoriées comme ayant disparues de la zone d'intervention du projet, notamment le *Boscia senegalensis*, *Annona senegalensis*, *Kigelia africana* et *Detarium microcarpum*. Les principales causes sont les coupes abusives, le défrichement et le changement climatique, les feux sauvages en périphérie du Parc régional du W.

L'inquiétude se porte sur le Baobab (*Adansonia digitata*) menacé de disparition dans tous les terroirs villageois à cause de la mauvaise pratique de prélèvement du feuillage.

Tableau 27 : Statut des espèces végétales mellifères

Villages	Espèces en voie de disparition	Espèces disparues	Observation
Tamou	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	<i>Acacia seyal</i> , <i>Prosopis africana</i> , <i>Bombax constatum</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Kigelia africana</i>	
Allambaré	<i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Ficus platyphyla</i>	<i>Mitrgyna inermis</i> , <i>Tamarindus indica</i>	
Molli Haoussa	<i>Bombax constatum</i> , <i>Sclerocaria birrea</i> , <i>Lanea acida</i> , <i>Cassia sieberiana</i> , <i>Combretum nigicans</i> , <i>Afzelia africana</i> , <i>Isobertia doka</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i>	<i>Annona senegalensis</i> , <i>Kigelia africana</i>	
Wéri Gorou	<i>Cassia sieberiana</i> , <i>Commiphora africana</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> ,	<i>Vitex doniana</i> , <i>Boscia senegalensis</i>	

	<i>Detarium microcarpum</i>		
Tolondi	<i>Adansonia digitata</i> , <i>Bombax constatum</i> , <i>Prosopis africana</i> , <i>Terminalia avicennioides</i>	<i>Detarium microcarpum</i> , <i>Annona senegalensis</i> <i>Kigelia africana</i>	
Bomanga	<i>Khaya senegalensis</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i>	<i>Boscia senegalensis</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Faidherbia albida</i>	
Koulbou	<i>Adansonia digitata</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Daniela oliveri</i>	<i>Boscia lancifolia</i> , <i>Combretum collinum</i>	
Gnimpelma	<i>Adansonia digitata</i>	<i>Detarium microcarpum</i> , <i>Gardenia sokotensis</i> <i>Crossopteryx februfiga</i>	

4.8. Dynamique des espèces mellifères

En comparant une image de 2010 et une autre plus récente (2018), l'on constate une perte de la biodiversité végétale estimée à près de 40% de la zone d'intervention du projet AID. Toutes les unités d'occupations du sol, ont physiquement et morphologiquement changées pour faire place à des champs de culture pluviale étalés sur plusieurs dizaine d'hectares. Malheureusement, les menaces d'ordre humaine et climatique s'amplifient chaque jour.

Ainsi, la dynamique des espèces mellifères est régressive, et des actions de reboisement, de pratique de la Régénération Naturelle Assistée (RNA) doivent être entreprises afin d'inverser la tendance.

4.9. Facteurs et causes d'extinction des espèces végétales

L'extinction d'espèces végétales, notamment mellifères, varie selon les espèces et résulte largement des actions combinées des multiples facteurs. Sept (7) grands facteurs qui menacent les espèces végétales et amplifient leur risque d'extinction. Il s'agit principalement de :

- l'exploitation : c'est sans doute le facteur le plus érosif des espèces végétales. Pratiquement aucune espèce n'est épargnée du fait de la diversité des organes sources d'intérêts et des formes d'utilisations ;
- le déboisement : facteur de menace qui affecte les espèces dont le bois constitue un matériau de service (construction et fabrication d'outils domestiques) et une source d'énergie (bois de chauffe ou charbon de bois). Il dégrade la structure des écosystèmes, diminue fortement l'effectif des espèces végétales et fragilise leur habitat ;
- la sécheresse : Le déficit pluvieux appauvrit de la disponibilité de l'eau dans le sol et réduit son ravitaillement au niveau des racines des plantes
- le manque de régénération : compte tenu de la forte pression humaine et animale (bétail domestique) les espèces végétales ont du mal à régénérer ;
- la croissance démographique humaine accélérée : la croissance démographique augmente le besoin des populations et accélère l'exploitation des ressources végétales ;
- le vieillissement des peuplements : cela affecte les espèces comme le Baobab (*Adansonia digitata*) qui meurent avec l'âge ;
- le surpâturage et l'extension agricole : Le surpâturage exerce une pression forte sur les espèces végétales appréciées du bétail. L'extension des surfaces de culture amoindrit et détruit leur zone écologique.

Enfin, le défrichement par extension des zones de culture affecte globalement les habitats écologiques de toutes les formations végétales.

Conclusion

La collecte des données sur l'étude sur la végétation mellifère de la zone d'intervention du projet « Lait et miel – AID 011451, s'est déroulée du 15 au 25 février 2019 dans les communes de Tamou et Makalondi.

Les principaux résultats sont :

- 48 espèces végétales mellifères, dont 3 herbacées et 45 ligneux ;
- 27 espèces végétales mellifères utilisées dans l'alimentation humaine ;
- 40 espèces végétales mellifères utilisées dans l'alimentation animale ;
- 33 espèces végétales mellifères utilisées comme bois de service ;
- 40 espèces végétales mellifères utilisées dans la pharmacopée traditionnelle ;
- Huit (8) espèces disparues dans la commune de Tamou, notamment *l'Annona senegalensis*, *Kigelia africana*, *Acacia seyal*, *Prosopis africana*, *Bombax costatum*, *Vitex doniana*, *Adansonia digitata* et *Boscia senegalensis* ;
- Douze (12) espèces disparues dans la commune de Makalondi, notamment, *le Boscia senegalensis*, *Parkia biglobosa*, *Adansonia digitata*, *Annona senegalensis*, *Kigelia africana*, *Faidherbia albida*, *Boscia lancifolia*, *Combretum collinum*, *Gardenia sokotensis*, *Crossopteryx februfiga*, *Détarium microcarpum* et *Parkia biglobosa*.
- Sept (7) grands facteurs qui menacent les espèces végétales et amplifient leur risque d'extinction

D'une manière générale, l'on constate, une forte pression (humaine et climatique) sur la richesse floristique de la zone d'intervention du Projet AID, ce qui aura à court et moyen terme, un impact négatif sur la survie de la végétation.

Recommandations

Dans le cadre de l'Etude sur la végétation mellifère de la zone d'intervention du projet « Lait et miel – AID 011451, plusieurs recommandations sont formulées :

A l'endroit de l'Etat du Niger

- ✚ Equiper les brigades forestières régionales et départementales en moyens adéquats (véhicules, carburant, primes) afin de lutter efficacement contre les coupes anarchiques d'espèces mellifères. ;

- ✚ Etablir le zonage dans la mise en place des feux d'aménagement, notamment en périphérie du Parc régional du W du Niger ;
- ✚ Interdire l'exploitation du charbon de bois dans les communes de Tamou et de Makalondi ;
- ✚ Revoir le système d'exploitation du bois de feu, dans les marchés ruraux, car celui-ci affecte beaucoup la survie des espèces végétales mellifères.

A l'endroit de l'ONG ACRA

- Diligenter une autre étude au cours du mois de septembre afin de prendre pleinement en compte la composante herbacée ;
- Mettre en place des pépinières villageoises avec la production d'espèces mellifères locales (*Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*, *Faidherbia albida*...) ;
- Organiser des missions de sensibilisation afin de promouvoir la régénération naturelle assistée (RNA) ;
- Equiper les apiculteurs en matériels apicoles (ruches, enfumoir, combinaison) ;
- Organiser des campagnes de plantation d'espèces mellifères.

A l'endroit des communautés locales (élus , populations)

- Accompagner les actions de l'Etat et ses partenaires pour la préservation d'espèces végétales mellifères ;
- Arrêter les mauvaises pratiques agricoles qui nuisent à la biodiversité (cultures sur brulis, défrichement anarchiques...).

Bibliographie

- ✚ **Ahmed Oumarou, 2003** : évaluation des expériences des projets de développement apicole au Niger et proposition d'un plan d'intervention du projet d'aménagement des forêts naturelles, 59 pages ;
- ✚ **B. Peyre de Fabregues** : Lexique des noms vernaculaires des plantes du Niger (version provisoire), 150 pages ;
- ✚ **Ibrahim Madougou, 2015** : Inventaire et Analyse des politiques nationales sur l'Apiculture, la santé des abeilles et le service de Pollinisation au Niger, 19 pages ;
- ✚ **Commune de Makalondi, 2012** : Plan de Développement Communal de la commune de Makalondi, 2012-2017, 152 pages ;
- ✚ **Commune de Tamou, 2014**, Plan de Développement Communal de la commune rural de Tamou, 103 pages ;
- ✚ **Roland Guiré**, Diagnostic de la flore mellifère de la Province de la Tapoa au Burkina Faso. 19 pages ;
- ✚ **ZANGO Oumarou, 2008** : 'Espèces mellifères et pratique apicole dans le terroir villageois de Molli Haoussa dans la Commune Rurale de Tamou', Mémoire de fin d'étude, 66 pages ;

ANNEXES

Annexes 1 : Personnes rencontrées

N° d'ordre	Noms et Prénoms	Structures	Contacts
1	Ibrahim Mamane	Directeur Département de l'Environnement de Torodi	96886604
2	Hassane Oussa	Adjoint Conservation de la Réserve de Tamou	
3	Omar Hima	Communal de l'Environnement de Tamou	
4	Djafarou Oumarou	Adjoint chef communal de l'Environnement de Makalondi	88211606
5	Djadjaré Ounteini	Chef de village de Koulbou	85331133
6	Kollidja Ounteini	SG Groupement apicole de Koulbou	94627513
7	Djoffo Yampagou	Représentant chef de village de Tolondi	
8	Badjo Altiné	Président groupement apicole de Tolondi	94123170
9	Djagounda Laribaba	Chef de village de Bomanga	95109602
10	Tchabi Laribaba	Président groupement apicole de Bomanga	94507448
11	Oumarou Chaibou	Chef du village de Moli haoussa	98515429
12	Lawali Abdou	Habitant de Moli haoussa	84392726
13	Yanyeba Lori	Président Fédération apicole	84944376
14	Alkamissa Issaka	Chef de village de Allambaré	96183471
15	Kouarange Alzouma	SG Groupement apicole de Allambaré	94984623
16	Djibo Garba	Président Groupement apicole de Tamou	
17	Ali Beidi	Chef du village de Weri Gorou	
18	Seydou Beidi	Président groupement apicole de Weri Gorou	94831300
19	Noba Yampagou	Président groupement apicole de Gnoupalma	94232953

20	Ounboini Lamouti	Chef de Village de Gnoupalma	
----	------------------	------------------------------	--

Annexe 2 : Transects floristiques

Transect		Longitude	Latitude
1. BOMANGA			
1	Début	342 750	1 434 988
	Fin	341 558	1 33 298
2	Début	344 395	1 435 665
	Fin	344 063	1 437 613
2. GNOUPALMA			
1	Début	353 267	1 401 350
	Fin	353 785	1 403 605
2	Début	354 562	1 401 395
	Fin	356 605	1 402 477
3. KOULBOU			
1	Début	364 500	1 415 502
	Fin	365 690	1 413 951
2	Début	364 415	1 415 906
	Fin	364 904	1 417 500
4. Tamou			
1	Début	409 916	1 409 870
	Fin	407 467	1 411 034
2	Début	410 671	1 408 585
	Fin	408 426	1 407 360
5. ALLAMBARE			

1	Début	416 619	1 400 175
	Fin	415 929	1 402 067
2	Début	417 007	1 400 275
	Fin	419 262	1 401 553
6. MOLLI HAOUSSA			
1	Début	426 511	1 385 378
	Fin	426 602	1 382 606
2	Début	426 073	1 386 235
	Fin	427 879	1 388 095
7. WERI GOROU			
1	Début	439 473	1 395 726
	Fin	440 774	1 393 698
2	Début	439 195	1 395 974
	Fin	437 337	1 395 401
8. TOLONDI			
1	Début	435 030	1 397 522
	Fin	432 955	1 396 175
2	Début	435 339	1 397 755
	Fin	437 816	1 398 297

Annexe 3 : Coordonnées des placettes

TAMOU

N°	N	E	Transect	Placette
954	12.35239°	002.17000°	1	1
955	12.75385	002.16852°	1	2
956	12.75512°	002.16709°	1	3
957	12.75608°	002.16558°	1	4
958	12.74031°	002.17672°	2	1
959	12.73947°	002.17488°	2	2
960	12.73861°	002.17327°	2	3
961	12.73782°	002.17129°	2	4
ALLAMBARE				
N°	N	E	Transect	Placette
946	12.67094°	002.22770°	1	1
947	12.67266°	002.22750°	1	2
948	12.67443°	002.22735°	1	3
949	12.67577°	002.22748°	1	4
950	12.66622°	002.23644°	2	1
951	12.66688°	002.23815°	2	2
952	12.66759°	002.24000°	2	3
953	12.66840°	002.24174°	2	4

MOLLI HAOUSSA

N°	N	E	Transect	Placette
916	12.52539	002.32336	1	1
917	12.52333	002.32331	1	2
919	12.52197	002.32379	1	3
920	12.51979	002.32407	1	4
921	12.53969	002.32005	2	1
922	12.54116	002.32163	2	2
923	12.54276	002.32291	2	3
924	12.54420	002.32414	2	4

WERI GOROU

N°	N	E	Transect	Placette
928	12.62457°	002.442662°	1	1
929	12.62312°	002.44361°	1	2
930	12.62165°	002.44466°	1	3
931	12.62023°	002.44560°	1	4
933	12.62373°	002.43408°	2	1
934	12.62358°	002.43227°	2	2
935	12.62340°	002.43022°	2	3
936	12.62330°	002.42803	2	4
TOLONDI				
N°	N	E	Transect	Placette
937	12.64086°	002.40091°	1	1
938	12.64025°	002.39930°	1	2
939	12.63943°	002.39745°	1	3
940	12.63875°	002.39556°	1	4
942	12.64330°	002.40528°	2	1
943	12.64359°	002.40717°	2	2
944	12.64381°	002.40900°	2	3
945	12.64418°	002.41064°	2	4
BOMANGA				
N°	N	E	Transect	Placette
963	12.97636°	001.55023°	1	1
964	12.97485°	001.54885°	1	2
965	12.97304°	001.54779°	1	3
957	12.97123°	001.54671°	1	4
968	12.98325°	001.56523°	2	1
969	12.98511°	001.56485°	2	2
970	12.98701°	001.56466°	2	3
971	12.98906°	001.56461°	2	4
KOULBOU				
N°	N	E	Transect	Placette
972	12.80137°	001.75176°	1	1

973	12.80002°	001.75421°	1	2
974	12.79907°	001.75634	1	3
975	12.79731°	001.75737°	1	4
976	12.80881°	001.75199°	2	1
977	12.81106°	001.75243°	2	2
978	12.81322°	001.75321°	2	3
979	12.81493°	001.75391°	2	4
GNOUPALMA				
N°	N	E	Transect	Placette
986	12.67347°	001.64883°	1	1
987	12.67586°	001.64945°	1	2
988	12.67777°	001.65041°	1	3
989	12. 67967°	001.65054°	1	4
982	12.67375	001.66092°	2	1
983	12.67529°	001.66215	2	2
984	12.67666°	001.66344°	2	3
985	12.67781°	001.66511°	2	4

Annexe 4 : Photos d'espèces mellifères



Photo 1 : *Boscia senegalensis*

Nom Zarma : Anza



Photo 2 : *Hyphaene thebaica* ;

Nom Zarma : Kangao



Photo 3 : *Acacia nilotica*

Nom Zarma : Bani



Photo 4 : *Khaya senegalensis*

Nom Zarma : Faré



Photo 5 : *Crossopteryx februfiga*

Nom Zarma : Hinkin Morgo



Photo 6 : *Adansonia digitata*

Nom Zarma : Kogna



Photo 7 : *Mitragina Inermis*

Nom Zarma : Kabé



Photo 8 : *Vitellaria paradoxa*

Nom Zarma : Boulanga



Photo 9 : *Combretum nigricans*

Nom Zarma : Déligna



Photo 10 : *Combretum glutinosum*

Nom Zarma : Korkorbé Kirey



Photo 11 : *Combretum micratum*

Nom Zarma : Koubou

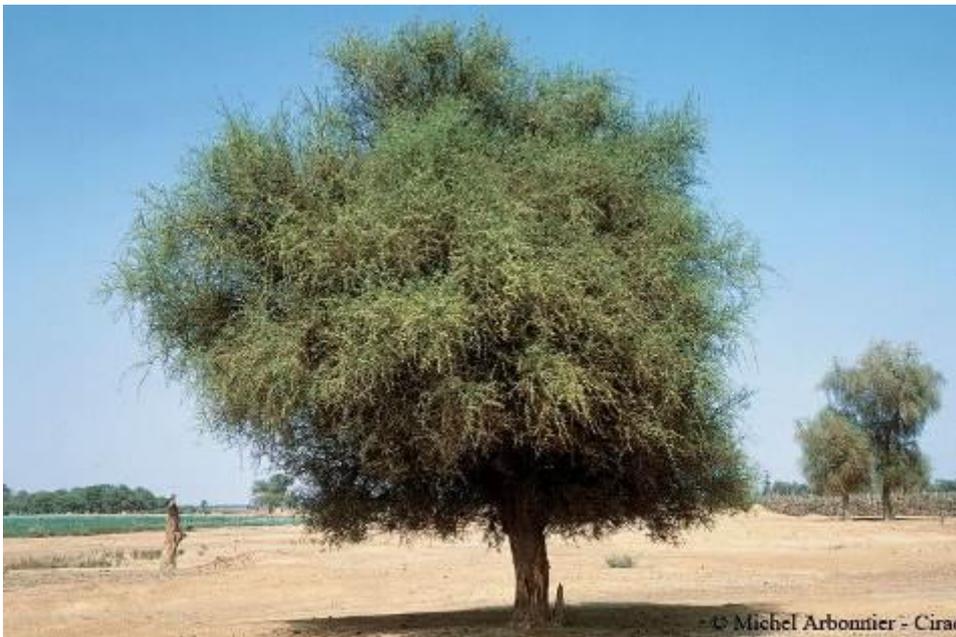


Photo 12 : *Balanites aegyptiaca* ;

Nom Zarma : Garbey



Photo 13 : *Mangifera indica* ;

Nom Zarma : Mangougna



Photo 14 : *Pilstigma reticulatum* ;

Nom Zarma : Kossey/Kossorey



Photo 15 : *Sclerocaria birrea*;

Nom Zarma: Diney



Photo 16: *Diospyros mespiliformis*

Nom Zarma: Tokey



Photo 17 : *Guiera senegalensis* ;

Nom Zarma: Sabara



Photo 18 : *Bombax constatum* ;

Nom Zarma: Forgo



Photo 19 : *Ficus platyphylla* ;

Nom Zarma : Geygey



Photo 20 : *Tamarindus indica* ;

Nom Zarma : Bossey

Annexe 5 : Fiches de collecte

1. Fiche de relevé d'inventaire de la flore mellifère dans la zone d'intervention de l'ONG ACRA

Village : _____ Commune : _____

Département _____

Noms et Prénom du collecteur : _____

Coordonnées GPS de la placette : N : _____ E : _____

N° transect : _____

N° placette : _____ Taille placette : 500 m² 1000 m² 2500 m².....

Type de végétationUnité géomorphologique

.....Faciès.....

Type d'occupation de terreZone

Nom commun	Nom vernaculaire	Nb	Hauteur	Stade végétatif	Observations
------------	------------------	----	---------	-----------------	--------------

2. Guide d'entretien

Identification des espèces végétales mellifères et de leurs domaines d'utilisation

Fiche n°.....

Date /...../ Zone /...../ /...../

Informateur..... /Sexe...../âge..... /activit
 é.....

Espèces	Alimentation humaine		Alimentation /bétail		Bois de service	Bois /énergie	pharmacopée		Statut de conservation	
	organe	Utilis	organe	Utilis	Utilis	Utilis	organe	Maladies traitées	Oui /non	Raisons

Utilisation : Pu=peu utilisé ; Mu : moyennement utilisé ; Tu : très utilisé

4		9	
5		10	

3. Que faites-vous pour réduire les menaces liées à l'homme ?

.....

5. Quelles sont les espèces mellifères disparues et les raisons de disparition ?

Espèces	Raisons de disparition	Espèces	Raisons de disparition
1			
2			
3			
4			
5			
6			

7			
8			

Informations sur le Groupement apicole

- Nb d'adhérents :
- Types de ruches utilisée :
- nb de ruches par catégories (Traditionnelles, Kenyanes)
- Production annuelle de miel :
- quels sont les débouchés pour la vente du miel ?

Annexe 6 : Limites des terroirs villageois

Tamou

	Pt GPS	N	E
GPS Village		12.75127°	002.17869°
Pt 1	307	12.73969°	002.18257°
Pt 2	308	12.73193°	002.15612°
Pt 3	309	12.75539°	002.19193°
Pt 4	310	12.77933°	002.18492°

Allambaré

	Pt GPS	N	E
GPS Village	302	12.63657°	002.38795°
Pt 1	303	12.68375°	002.25145°
Pt 2	304	12.65484°	002.22119°
Pt 3	305	12.65698°	002.24593°
Pt 4	306	12.68123°	002.222032°

Molli Haoussa

	Pt GPS	N	E
GPS Village	914	12.62327°	002.32267°
Pt 1	925	12.57037°	002.31263°
Pt 2	926	12.49683°	002.36133°
Pt 3	927	12.48485°	002.30277°
Pt 4	à 15 km de 914 à l'ouest		

Wéri-Gorou

	Pt GPS	N	E
GPS Village	292	12.62663°	002.43993°
Pt 1	293	12.59649°	002.45004°
Pt 2	294	12.61321°	002.47802°
Pt 3	295	12.65982°	002.43465°
Pt 4	296	12.63540°	002.42435°

Tolondi

	Pt GPS	N	E
GPS Village	297	12.64574°	002.40882°
Pt 1	298	12.69193°	002.42143°
Pt 2	299	12.61573°	002.40103°
Pt 3	300	12.63545°	002.42399°
Pt 4	301	12.63657°	002.38791°

Bomanga

	N	E
GPS Village	12.97465°	001.55428°
Pt 1	12.01803°	001.54254°
Pt 2	12.00541°	001.59057°
Pt 3	12.94306°	001.57708°
Pt 4	12.93501°	001.52661°
Pt 5	12.97332°	001.43815°

Koulbou

	N	E
GPS Village	12.80501	001.75249°
Pt 1	12.77064	001.73415°
Pt 2	12.80739°	001.80381°
Pt 3	12.83714°	001.76192°

Pt 4	12.82762°	001.68820°
Pt 5	12.79655°	001.72287°

Gnoupalma

	Pt GPS	N	E
GPS Village	328	12.67052	001.65957°
Pt 1	325	12.67389°	001.67948
Pt 2	326	12.68979°	001.69541°
Pt 3	327	12.65846°	001.66818°
Pt 4	329	12.68950°	001.62673°