

RAPPORT SCIENTIFIQUE

ASITY Madagascar

EVALUATION DE LA DIVERSITE FLORISTIQUE DU LAC SOFIA ET DE SON BASSIN VERSANT
INVENTAIRE FLORISTIQUE ET CARACTERISATION DES HABITATS AQUATIQUES DU LAC SOFIA



Octobre-Novembre 2015

Par Jhonny RAMINOARIHENINTSOA

Table des matières

I.	INTRODUCTION	3
II.	METHODOLOGIE.....	4
III.	RESULTATS.....	6
III.1.	Caractéristiques globales de la flore et végétation du lac Sofia	6
III.2.	Physionomie du lac.....	6
III.3.	Description détaillée des différentes zones	10
III.4.	Etat de conservation.....	27
III.5.	Pressions anthropiques et naturelles.....	27
III.6.	Menaces	27
IV.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	28
	Références Bibliographiques/ Webographie	29
V.	ANNEXES.....	30
1.	Tableau des listes floristiques du lac Sofia	30
2.	Tableau des groupements de végétaux	32

EVALUATION DE LA DIVERSITE FLORISTIQUE DU LAC SOFIA ET DE SON BASSIN VERSANT

INVENTAIRE FLORISTIQUE ET CARACTERISATION DES HABITATS AQUATIQUES DU LAC SOFIA

I. INTRODUCTION

En tant que zone humide, le lac Sofia héberge une diversité importante de plante aquatique.

Ces plantes aquatiques revêtent une importance vitale pour la population locale et pour les animaux, car elles fournissent non seulement des ressources alimentaires permanentes, mais aussi elles servent d'habitat et lieu de ponte pour de nombreuses espèces animales dont leurs abondances et leurs distributions en dépendent étroitement. Elles jouent également un rôle écologique important, à travers les processus écologiques d'oxygénation, de purification de l'eau et dans le maintien de l'équilibre de l'écosystème (Dr Fatimata Niang Diop, 2010, page 12).

Or, lors de notre visite, il est constaté que ces plantes aquatiques subissent des diverses pressions humaines, notamment l'utilisation irrationnelle des ressources naturelles telles que le défrichement par le feu d'une grande partie du marais à *Cyperus papyrus* au profit de la riziculture et/ ou en terrain de culture de la bordure du lac.

L'accentuation de ces pressions, amplifiée déjà par la dégradation du bassin versant, conduit à des changements importants dans le bon fonctionnement de l'écosystème. Et ces changements constitueraient une grande menace qui pèse sur la survie des êtres vivants dépendant de cette zone humide et qui pourraient entraîner par conséquent des impacts négatifs sur la vie quotidienne de la population locale.

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet d'introduction du Fuligule de Madagascar dans ce lac Sofia, et en tenant compte de ces dangers, le suivi des plantes aquatiques en tant qu'habitat et base de l'équilibre écologique s'avère nécessaire. Ainsi, les objectifs, de cette étude se focalisent sur les points suivants :

- Identifier et définir l'aspect global de l'habitat en termes de composition floristique.
- Evaluer le taux de recouvrement des plantes aquatiques.
- Identifier les pressions anthropiques et naturelles.
- Evaluer le niveau de menace sur la biodiversité.
- Evaluer l'état de conservation de la biodiversité.

II. METHODOLOGIE

Suite à la prospection et à l'observation de la réalité sur terrain, la méthode d'inventaire biologique couvrant l'ensemble de la station a été appliquée. Cette méthode consiste à parcourir tout le plan d'eau accessible en pirogue et à pied afin d'observer systématiquement le site tout entier. Tout au long de ce parcours : la présence, l'absence de chaque espèce ont été notés.

En plus, cette méthode a été combinée avec la méthode de Tracking pour délimiter les principaux types d'habitats naturels et évaluer leurs superficies respectives.

Pour faciliter l'analyse des données collectées ainsi que la présentation de la répartition des végétations de la partie interne du lac où les différentes espèces sont très mélangées, la méthode de groupage d'espèces a été adoptée. Lors de l'analyse des données, les compositions floristiques identiques ont défini la base d'un groupe.

En ce qui concerne la dominance, elle a été estimée par le taux de recouvrement (rapport entre les surfaces occupées par la végétation et la surface totale du lac).

Pour la partie interne du lac, le taux de recouvrement de chaque groupe a été calculé dans le but de connaître le groupe dominant.

Pour bien illustrer les détails de la physionomie du lac, ce dernier a été divisé en différentes zones selon leurs positions et chaque zone a été cartographiée.

Le niveau de pression, de menace et de la dégradation de la biodiversité ont été évalué par observation directe et /ou par enquête auprès de la population locale.

III. RESULTATS

III.1. Caractéristiques globales de la flore et végétation du lac Sofia

Lac Sofia est un lac d'eau douce permanent situé dans la province de Mahajanga, dans la région de Sofia, district de Bealanana dans la commune de Marotolana à 164km d'Antsohihy au Nord –Ouest de Madagascar.

Ce lac s'étend sur une superficie environ de 585,159 ha. Sa profondeur maximale atteint 2.85m à 3m au milieu mais il est peu profond sur la bordure : 20 cm à 1m. L'eau est turbide à fond noir constituée par de boue et de débris organique.

Pour l'ensemble de la flore du milieu aquatique et du rivage, environ 50 espèces ont été recensées, elles sont regroupées dans 41 genres et 28 familles dont les mieux représentées sont Cyperaceae, Fabaceae, Poaceae, Onagraceae, Myrtaceae, Moraceae, Asteraceae, Loganiaceae, Nymphaeaceae, Crassulaceae, Lentibulariaceae, Arthropteridaceae, Xyridaceae, Polygonaceae, Polypodiaceae.

Les plantes émergentes sont surtout représentées par *Cyperus papyrus* (Zozoro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga), *Cyclosorus gongyloides* (Fitro), *Cyperus prolifer* (Fofoka), *Persicaria lapathifolia* (Tambinona), *Paspalum sp* (Folelamena), *Cyperus amabilis* (Ahidritsy kely), *Panicum parvifolium* (Ahipanodrano), *Scleria boivini* (Folelatra), *Ludwigia jussiaeoides* (Rajamena), *Pycreus nigricans* (Ahidritsy be), *Raphia farinifera* (Rafia).

Les plantes flottantes sont constituées par *Nymphaea stellata*, *Hydrocotyle sp* et l'espèce envahissante *Eichhornia crassipes*.

Utricularia inflexa représente la flore immergée.

Les plantes de rivages et de zones inondables sont constituées surtout par *Harongana madagascariensis* (Harongana), *Psidia sp* (Goavy) et *Eucalyptus sp* (Kininina). Quelques pieds, de *Raphia farinifera*, *Phyllanthus casticum*, *Erythroxylum platycados*, *Dalbergia baroni* (Manary), *Macaranga boutonoides* (Makaragna), *Dischrostachys tenuifolia*, *Syzygium cumini*, *Tephrosia phylloxylon*, *Rubus apetalus*, *Pteridium aquilinum* (Ampanga tanety), *Melicope madagascariensis*, *Phragmites mauritanus* (Bararata), *Albizia andiathifolia* (Sambala), *Ficus reflexa*, *Ficus politora*, *Eugenia jambos*, *Melia azedarach* (Voandelaka) y sont présents.

Sur le rivage, il y a aussi des rizières et des terrains de culture.

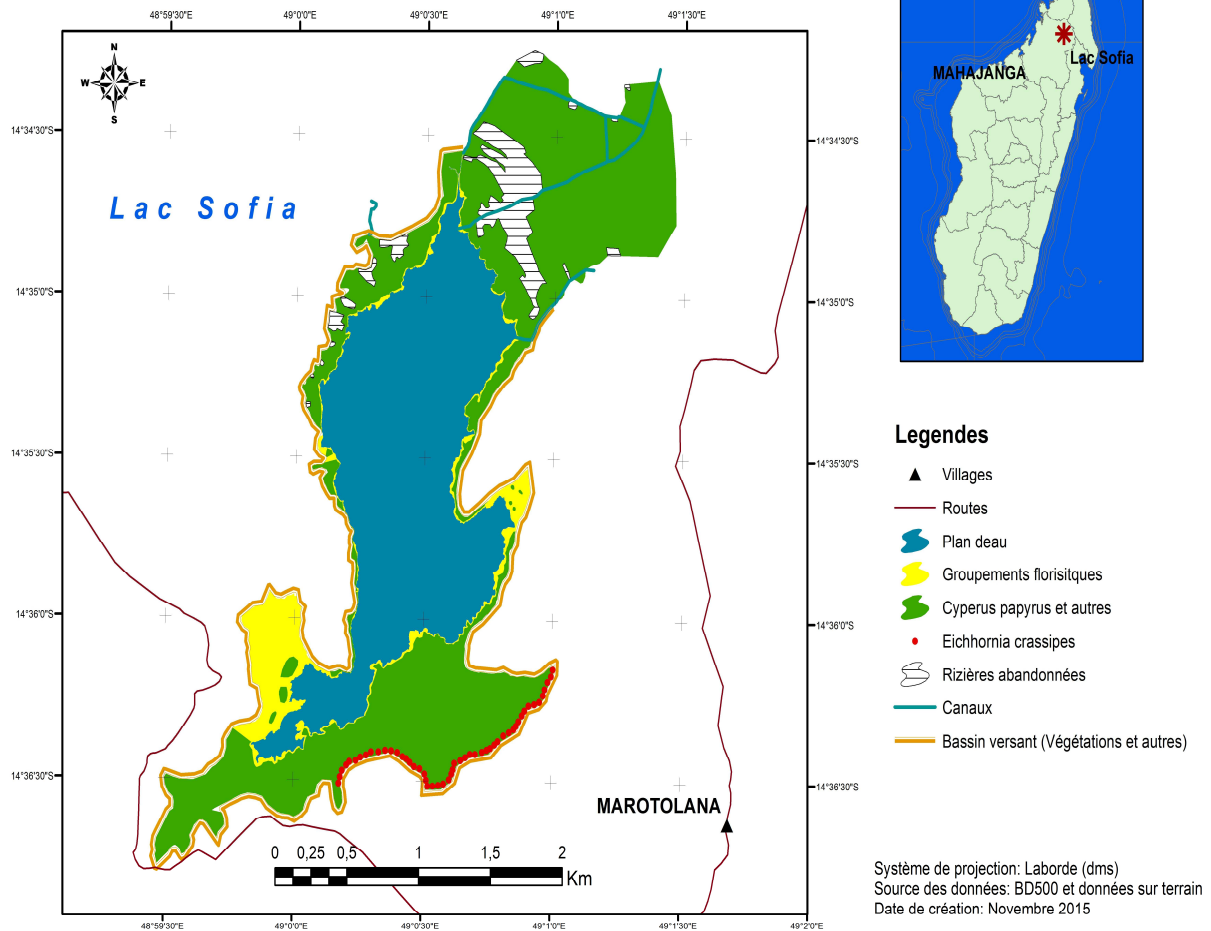
III.2. Physionomie du lac

Le lac est subdivisé en 4 parties : le plan d'eau, la partie interne, la partie externe et le bassin versant.

- **Le plan d'eau** ayant une superficie 234,354ha est entouré par les 3 parties citées précédemment.

- **La partie interne** est colonisée par une flore aquatique relativement diversifiée. Elle est formée par 31 groupements végétaux qui se répartissent en mosaïque sur une vaste prairie marécageuse le long du plan d'eau. Cette partie interne possède une surface environ de 39,821 ha. Les détails de la composition floristiques de chaque groupe se trouve en Annexe de ce rapport.
- **La partie externe** est constituée par un grand marais à *Cyperus papyrus subd madagascariensis* (Zozoro) qui s'étale sur une superficie environ de 282,257 ha et par des rizières abandonnées ayant une superficie environ de 28,726 ha.
- **Le bassin versant** est surtout caractérisé par des TANETY dénudés et par les plantes de rivage et les zones inondables. Ces plantes sont surtout formées par les espèces du genre *Harongana madagascariensis* entremêlées à *Psidia sp* (Goavy) et à des plantations d'*Eucalyptus sp*. Ces trois espèces longent le lac avec *Phragmites mauritanus* (Bararata), et quelques pieds d'*Albizia andianthifolia* (Sambala), *Macaranga boutonoides* (Makaragna) et de *Raphia farinifera*, d'autres espèces existent mais rare telles que *Phyllanthus casticum*, *Erythroxylum platycados*, *Dalbergia baroni* (Manary), *Dichrostachys tenuifolia*, *Syzygium cumini*, *Tephrosia phylloxylon*, *Rubus apetalus*, *Pteridium aquilinum*, *Melicope madagascariensis*, *Ficus reflexa*, *Ficus politora*, *Eugenia jambos*, etc...

**Carte 01 : Vue globale des compositions floristiques du lac Sofia
District BEALANANA - Région SOFIA**



En termes de **taux de recouvrement**, la formation végétale aquatique recouvre 55,04% de la surface totale du lac, dont la partie externe dominée par *Cyperus papyrus* occupe 48,23% et la partie interne recouvre 6,80%. Le plan d'eau libre s'étale sur 40,05% du lac et les 4,9% restant sont des rizières abandonnées (non cultivées).

Rappelons que la partie interne est composée par 31 groupes, ainsi leurs taux de recouvrement respectifs par rapport à 6,8051634%, sont représentés dans le tableau qui suit

Tableau n° 1 : Taux de recouvrement par groupe

Groupe	Surface (ha)	Taux de Recouvrement (%)
Groupe 20	23,603	59,2735451
Groupe 11	3,614	9,07646305
Groupe 1	2,098	5,26885332
Groupe 4	1,882	4,72565273
Groupe 21	1,349	3,38675792
Groupe 14	0,996	2,50086465
Groupe 5	0,995	2,49829356
Groupe 0	0,797	2,00126902
Groupe 2	0,689	1,7305619
Groupe 7	0,571	1,43508914
Groupe 18	0,417	1,04623105
Groupe 10	0,402	1,01045349
Groupe 12	0,4	1,00391294
Groupe 16	0,271	0,67970902
Groupe 15	0,253	0,63547111
Groupe 19	0,252	0,63290906
Groupe 22	0,228	0,5713474
Groupe 6	0,176	0,44269645
Groupe 3	0,171	0,42830276
Groupe 9	0,166	0,41624687
Groupe 28	0,142	0,35633488
Groupe 8	0,099	0,24820215
Groupe 29	0,053	0,13359383
Groupe 25	0,05	0,12618437
Groupe 13	0,045	0,11386728
Groupe 23	0,04	0,10130212
Groupe 30	0,039	0,09791739
Groupe 24	0,008	0,018897
Groupe 17	0,006	0,01562226
Groupe 27	0,005	0,0136379
Groupe 26	0,004	0,00955304

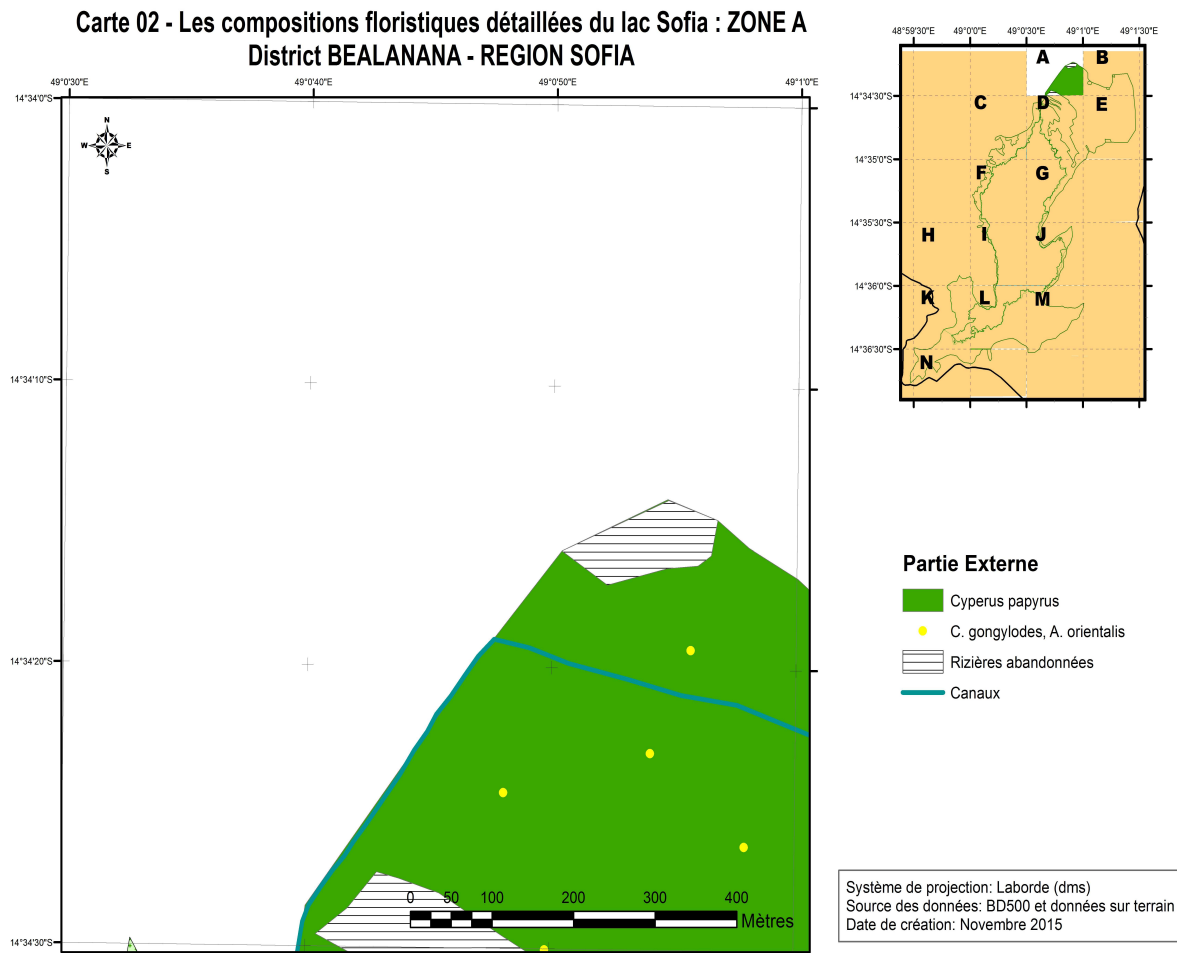
III.3. Description détaillée des différentes zones

Vue la taille du lac et la diversité de sa végétation, il est divisé en 14 zones suivant les coordonnées géographiques pour pouvoir faire des descriptions bien détaillées.

ZONE A (Voir Carte 02)

Cette Zone A est une portion de la partie externe au Nord. Elle est formée surtout par des touffes denses continues de *Cyperus papyrus* (Zozoro) associées parfois à *Cyclosorus gongyloides* (Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga), *Cyperus prolifer* (Fofoka), *Scleria aff boivini* (Folelatra), *Persicaria lapathifolia* (Tambinona), *Eleocharis plantaginea* (Horefo), *Cyperus sp* (Vendra), *Nymphaea stellata* et *Hydrocotyle sp*.

Nous remarquons l'existence des rizières abandonnées et des canaux de drainages et /ou d'irrigations sur le pourtour du marais et un canal qui le traverse. Ces rizières ne sont pas cultivées par les paysans à cause de la montée du niveau d'eau sur cette partie. La partie la plus externe est occupée par des milliers d'hectares de rizières.

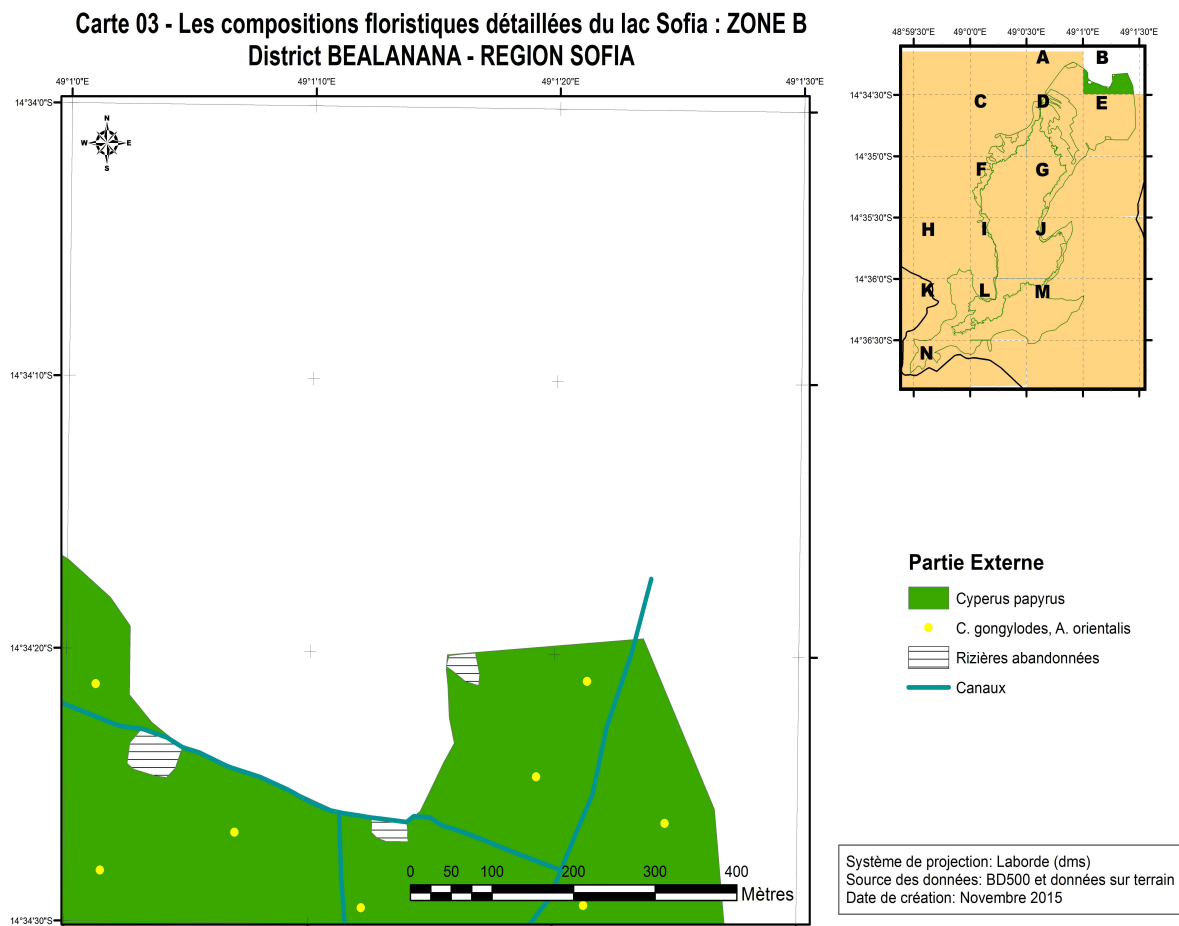


ZONE B (Voir Carte 03)

Cette Zone B constitue également la partie externe au Nord. Elle est également formée par des touffes denses continues de *Cyperus papyrus* (Zozoro) imprimées parfois par *Cyclosorus gongyloides*(Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga), *Cyperus prolifer* (Fofoka), *Scleria aff boivini* (Folelatra), *Persicaria lapathifolia*(Tambinona), *Eleocharis plantaginea* (Horefo), *Cyperus sp* (Vendra), *Stictocardia beraviensis*(Vahidrano).

Des rizières abandonnées et des canaux de drainages et /ou d'irrigations traversent aussi ce marais à *Cyperus papyrus*.

La partie la plus externe est occupée par des hectares de rizières.



ZONE C (Voir Carte 04)

La Zone C comporte une portion de la partie interne, une portion de la partie externe et une partie du bassin versant.

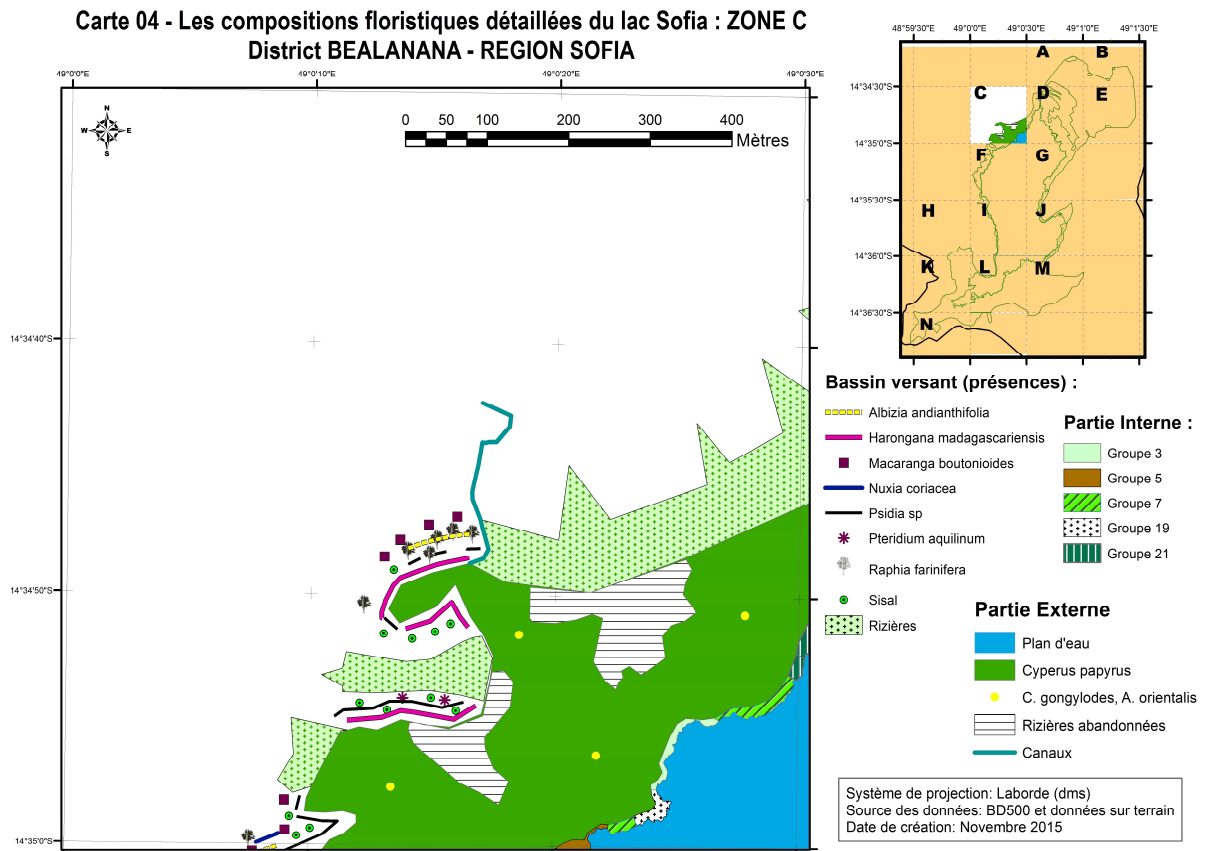
Concernant la partie interne : Elle est constituée par les Groupes de végétaux suivants : Groupe 3,5, 7, 19, 21. Ces Groupes s'intercalent sous forme de prairies marécageuses longeant le plan d'eau.

La portion de la partie externe est formée également par les touffes denses continues de *Cyperus papyrus* associées surtout à *Cyclosorus gongyloides*(Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga), *Ludwigia jussiaeoides* (Rajamena), *Persicaria lapathifolia* (Tambinona) et *Cyperus sp* (Vendra).

Sur cette partie externe, Il est à noter l'existence des rizières abandonnées.

La partie la plus externe (périphérie) est occupée également par des rizières.

Le bassin versant est surtout constitué par *Harongana madagascariensis*, *Psidia sp.* Ces deux espèces s'associent et /ou s'intercalent. Elles sont parsemées par quelques pieds de *Macaranga boutonioides* (Makaragna), *Raphia farinifera*, *Albizia andiathifolia* (Sambala), *Pteridium aquilinum*, sisal etc...



ZONE D (Voir Carte 05)

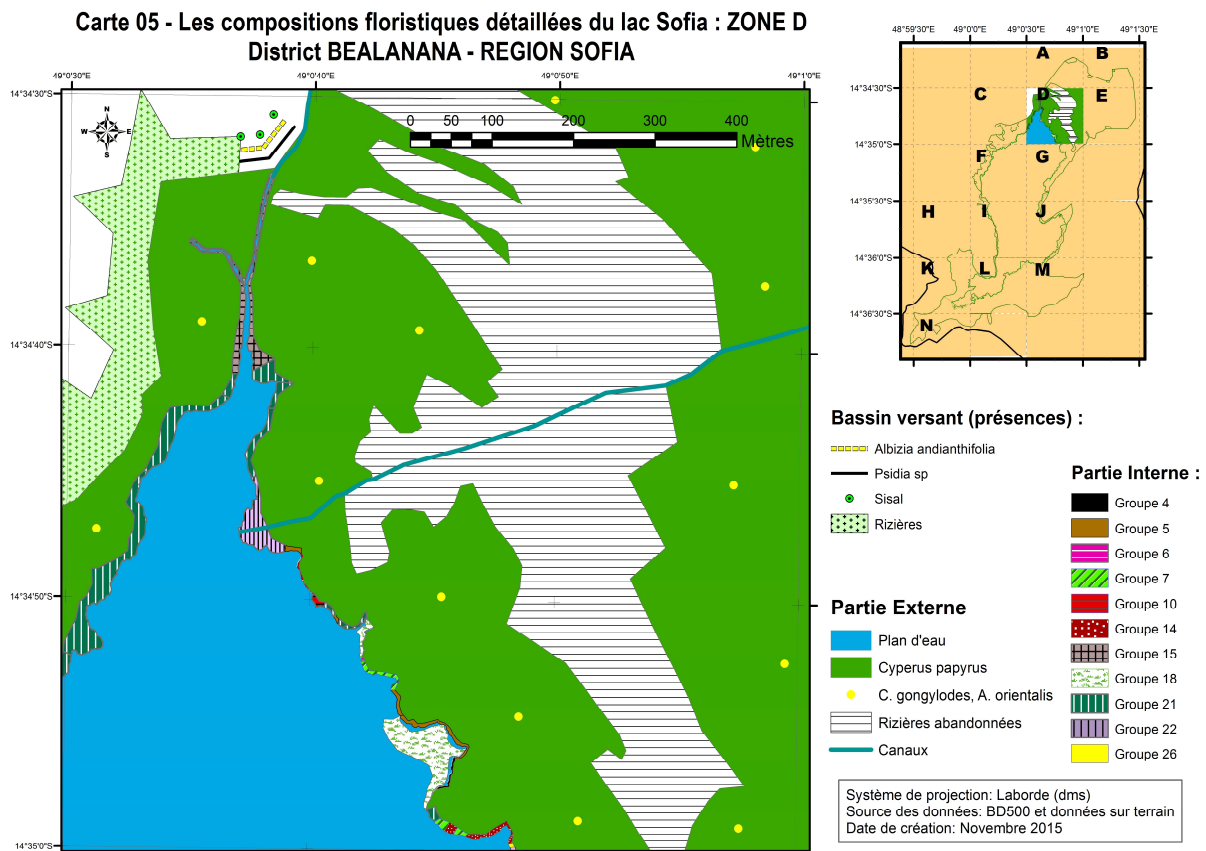
Cette zone comprend une portion de la partie interne et de la partie externe.

En ce qui concerne la partie interne : Cette prairie marécageuse est composée par les Groupes suivants : Groupe 4,5,6,7,10,14,15,18,21,22,26. Ils se sont intercalés le long du plan d'eau.

A propos de la partie externe, elle est également constituée par des touffes denses continues de *Cyperus papyrus* mêlées quelque fois à *Cyclosorus gongyloides*(Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga), *Cyperus prolifer* (Fofoka), *Scleria aff boivini* (Folelatra), *Persicaria lapathifolia* (Tambinona), *Eleocharis plantaginea* (Horefo), *Cyperus sp* (Vendra), *Ludwigia jussiaeoides* (Rajamena) et *Stictocardia beraviensis* (Vahidrano).

Il est à noter aussi, l'existence de la transformation en rizière d'une grande partie à l'intérieur du marais à *Cyperus papyrus*. Ces rizières ne sont pas cultivées à cause de la montée d'eau. (Rizière abandonnée) et aussi la présence du canal qui traverse ce marais à *Cyperus papyrus*

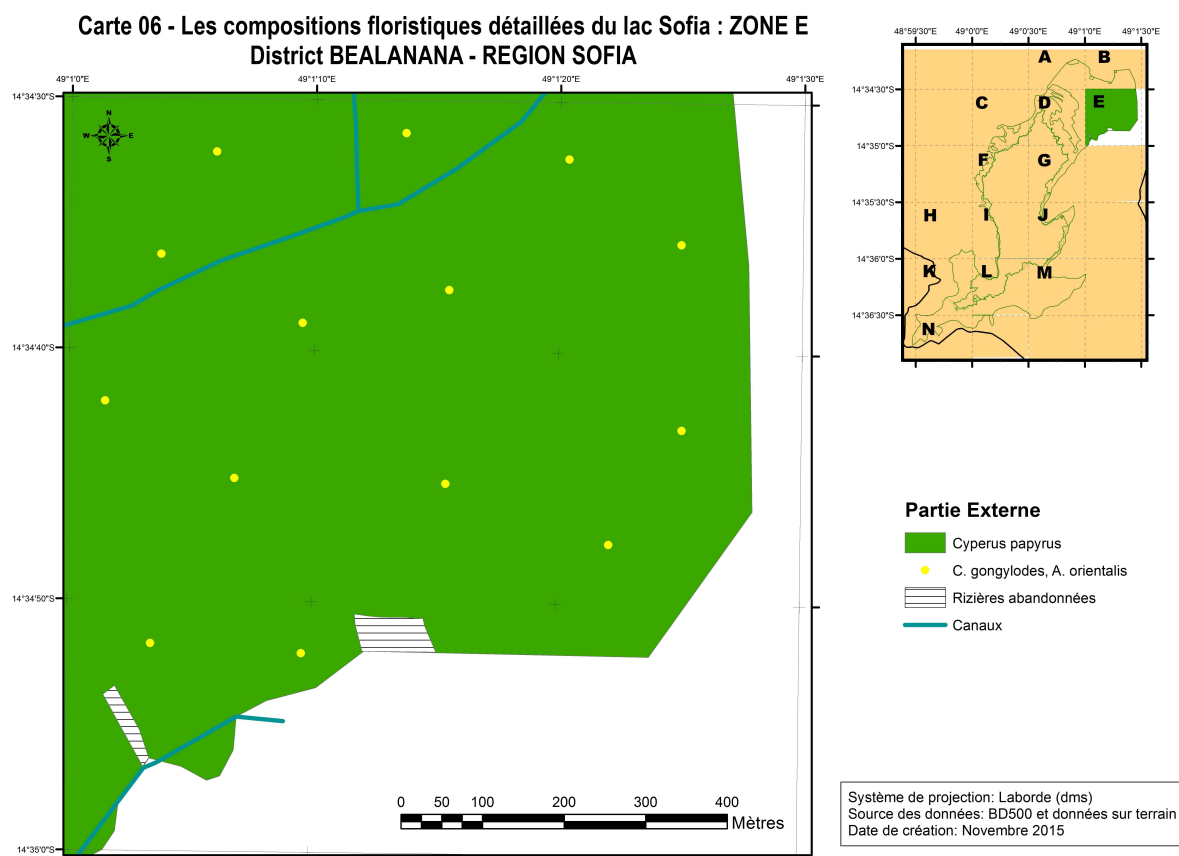
Le pourtour de cette partie Nord est contourné par des rizières en milliers d'ha et quelques pieds d' *Albizia andianthifolia* (Sambala), *Psidia sp* (Goavy) et des plantations de sisal.



ZONE E (Voir Carte 06)

Cette zone E suit la zone B sur la partie externe au Nord. De ce fait, cette partie est aussi constituée par les touffes denses continues de *Cyperus papyrus*. Elles sont imprimées surtout par *Cyclosorus gongylodes*(Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga) et par d'autres espèces du genre *Scleria aff boivini* (Folelatra), *Persicaria lapathifolia* (Tambinona), *Eleocharis plantaginea* (Horefo) et *Cyperus sp* (Vendra).

Des canaux de drainages et /ou d'irrigations des rizières traversent ce marais à *Cyperus papyrus*.

**ZONE F (Voir Carte 07)**

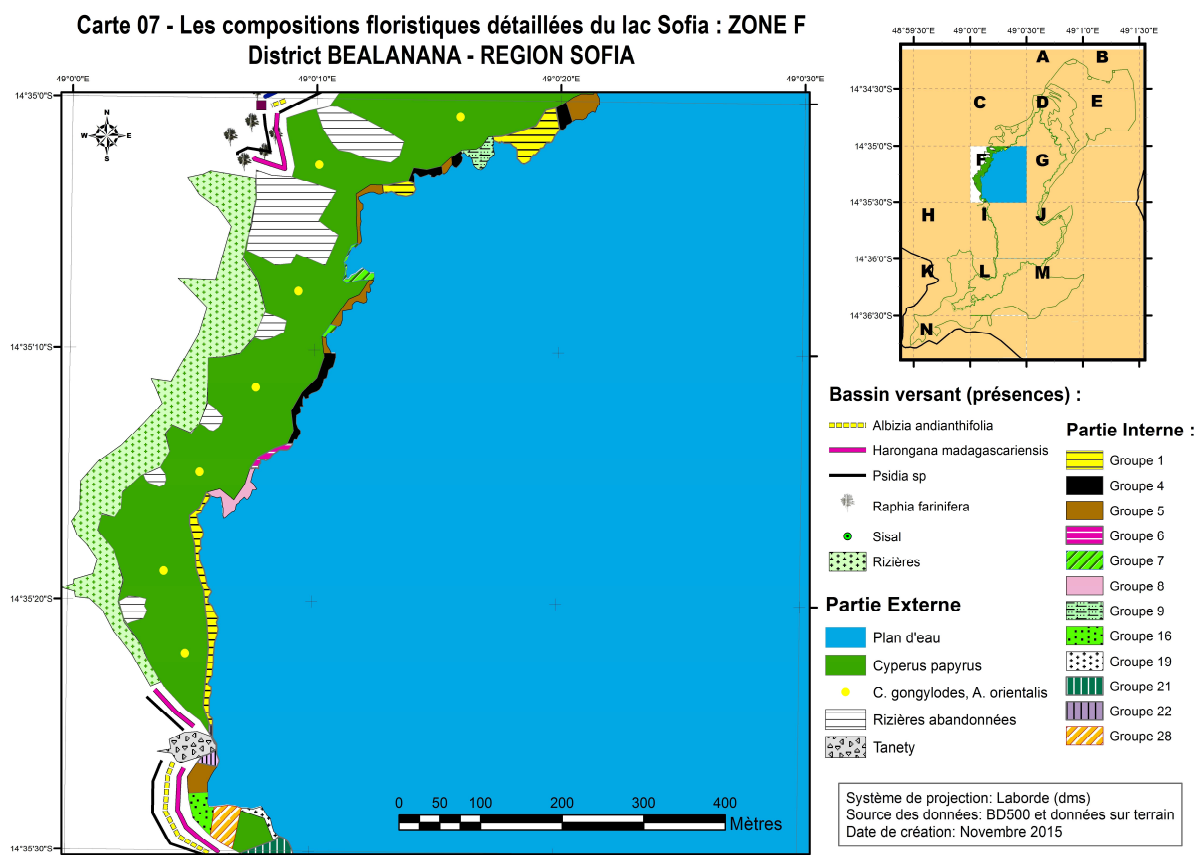
Cette zone est la suite de la zone C sur la partie Ouest. Elle comprend les 3 parties : une portion de la partie interne, de la partie externe et le bassin versant à l'Ouest.

Concernant la partie interne de cette zone. Elle est colonisée par les 12 groupes de végétaux suivant Groupe 1, 4, 5, 6, 7, 8,9, 16, 19, 21, 22, 28. Ils s'intercalent entre eux le long du plan d'eau.

La partie externe est constituée par le marais à *Cyperus papyrus*. Elle est parfois imprimée par *Cyclosorus gongyloides*(Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga), *Persicaria lapathifolia* (Tambinona), *Ludwigia jussiaeoides* (Rajamena), *Nymphaea stellata* et *Cyperus sp* (Vendra), sauf entre les points P 212 et P216 où cette partie est occupée par une prairie marécageuse à *Cyclosorus gongyloides*(Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga), *Cyperus prolifer* (Fofoka), *Raphia farinifera*, *Cyperus sp* (Vendra), *Pycreus nigricans* (Ahidritsy b), *Tristemma mauritianum* (Vatrotroka), *Ludwigia jussiaeoides* (Rajamena).

Cette partie externe est également contournée par des rizières et des rizières abandonnées qui s'enfoncent entre les touffes denses de *Cyperus papyrus*.

Le bassin versant est surtout constitué par des tanety dénudés et des rangées de *Harongana madagascariensis* et de *Psidia sp* (Goavy). Ces deux espèces sont parsemées par quelques pieds de *Raphia farinifera*, *Macaranga boutonioides* (Makaragna) et *Albizia andianthifolia* (Sambala).



ZONE G (Voir Carte 08)

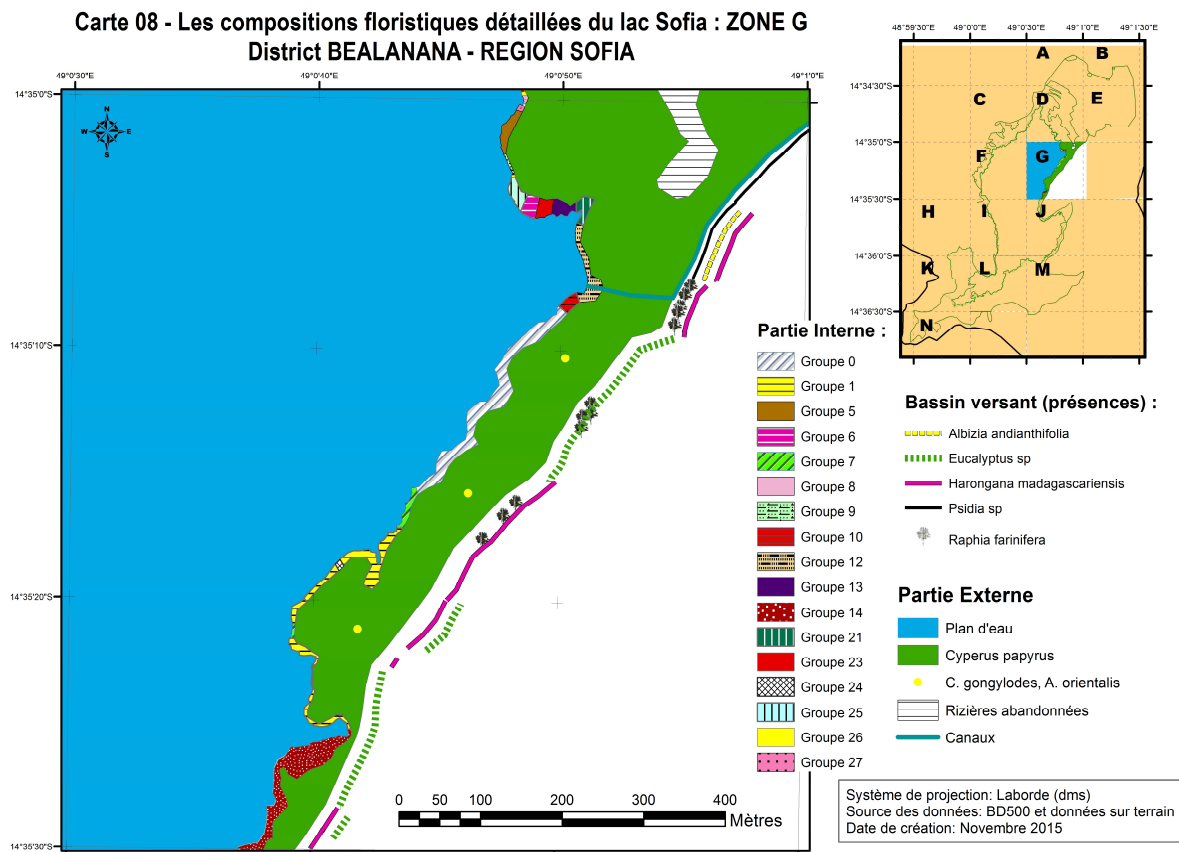
Cette zone comporte une portion de la partie interne, une portion de la partie externe et le bassin versant de la partie Est.

La partie interne abrite une flore aquatique diversifiée. Elle est composée par 17 groupes : le Groupe 0, 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 21, 23, 24, 25, 26, 27. Ces groupes se sont entremêlés entre eux le long du plan d'eau pour former une prairie marécageuse.

La partie externe est également constituée par des touffes denses continues de *Cyperus papyrus*. Elles sont mêlées notamment avec *Cyclosorus gongyloides*(Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga), *Scleria aff boivini* (Folelatra), *Cyperus prolifer* (Fofoka) et avec d'autres espèces du genre *Ludwigia jussiaeoides* (Rajamena), *Persicaria lapathifolia* (Tambinona), *Stictocardia beraviensis* (Vahidrano), *Ludwigia stolonifera*(Ahibivy), *Eleocharis plantaginea* (Horefo), *Cyperus sp* (Vendra).

Des rizières abandonnées y existent aussi et qui détruisent une grande partie du marais.

Le bassin versant est surtout constitué par des tanety dénudés et des rangées, de *Psidia sp* (Goavy), *Harongana madagascariensis* alternées par des plantations d'*Eucalyptus sp*. Quelques pieds de *Raphia farinifera* et *Albizia andiathifolia* (Sambala) se sont dispersées entre ces rangées.



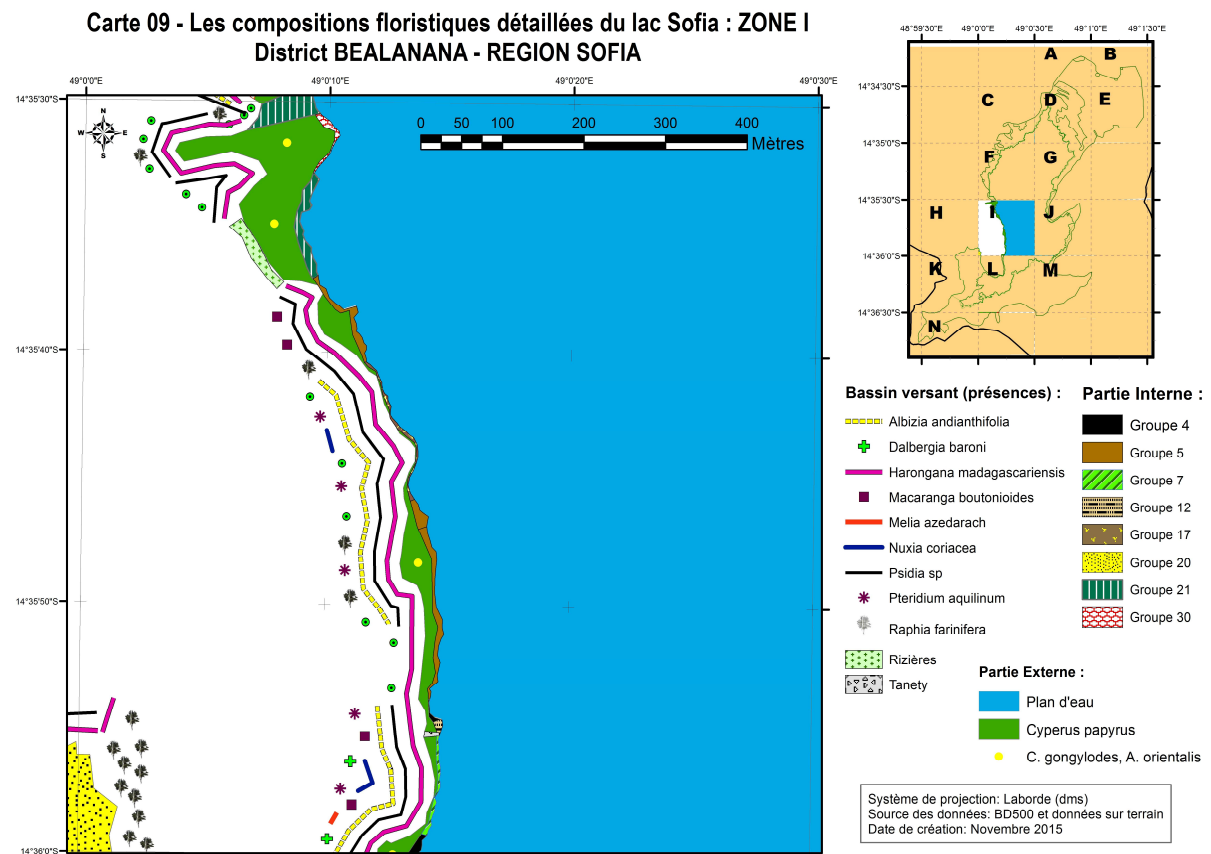
ZONE I (Voir Carte09)

Cette zone est la suite de la zone F à l’Ouest. Elle est divisée en 3 parties : une portion de la partie interne, une portion de la partie externe et le bassin versant.

Cette portion de la partie interne est formée par une prairie dans les dépressions marécageuses. Elle renferme une diversité de plante aquatique qui est répartie en 8 Groupes à savoir Groupe 4, 5, 7, 12, 17, 20, 21, 30.

La portion de la partie externe est plus ou moins dense par rapport à la partie au Nord, mais elle est encore constituée par des touffes continues de *Cyperus papyrus*. Ces dernières sont surtout associées à *Cyclosorus gongyloides* (Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga), *Cyperus prolifer* (Fofoka), *Ludwigia jussiaeoides* (Rajamena), *Stictocardia beraviensis* (Vahidrano) et à d’autres espèces comme *Phragmites mauritianus* (Bararata), *Eleocharis plantaginea* (Horefo).

Le bassin versant est surtout caractérisé par des tanety dénudés mais les restes sont peuplés par les espèces de plantes suivantes *Harongana madagascariensis* (Harongana), *Psidia sp* (Goavy). Ces deux espèces s’associent à quelques pieds de *Dalbergia baroni*, *Macaranga boutonoides*, *Albizia andianthifolia* (Sambala), *Raphia farinifera*, *Melia azedarach* (Voandelaka), *Pteridium aquilinum*, *Nuxia coriacea*. Des plantations de Sisal, forment des rangées de haies vives tout près du marais.



ZONE J (Voir Carte 10)

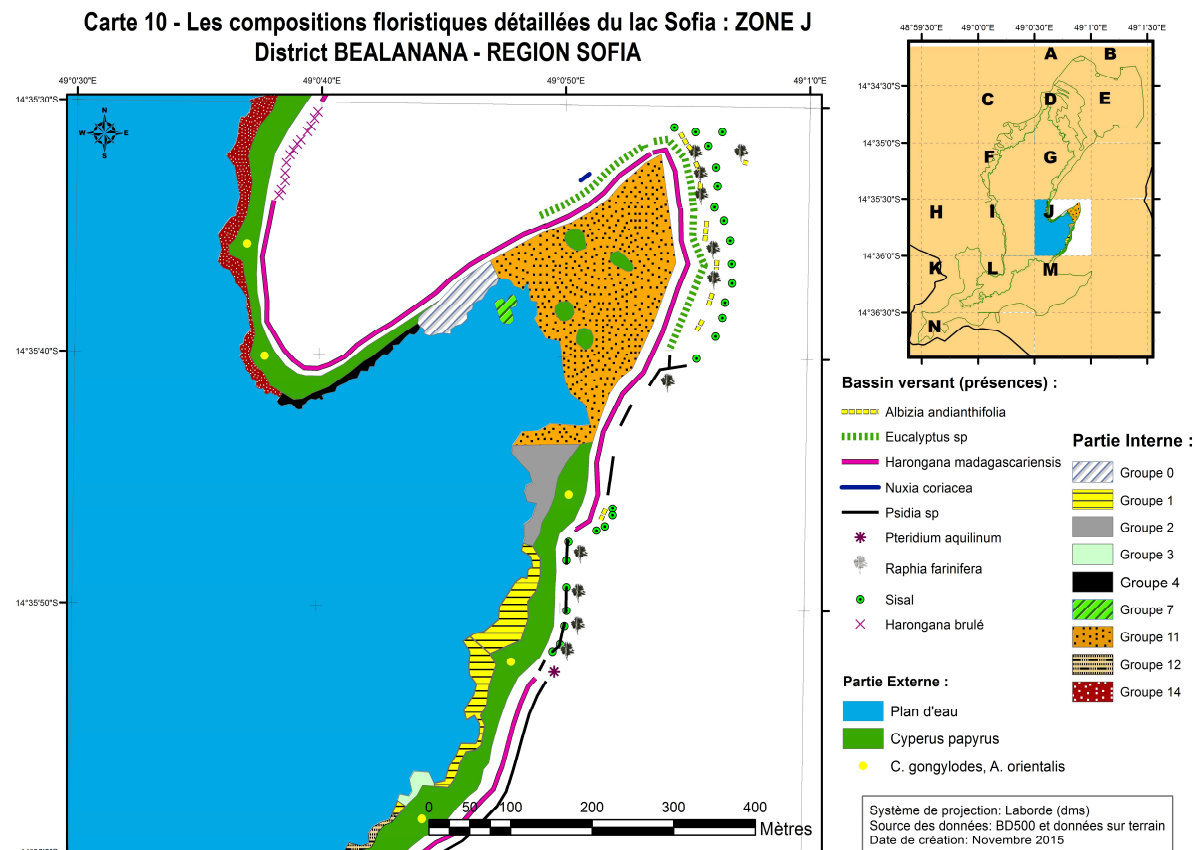
Cette zone suit la zone G à l'Est. On y rencontre les 3 parties citées précédemment :

La partie interne est colonisée par une flore relativement diversifiée répartie en 9 Groupes: Groupe 0, 1, 2, 3, 4, 7, 11, 12, 14. Ces Groupes s'installent de place en place le long du plan d'eau pour former une prairie marécageuse.

En ce qui concerne la partie externe, cette portion est occupée par des touffes plus ou moins denses continues de *Cyperus papyrus* associée surtout à *Cyclosorus gongylodes*(Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga) et à d'autres espèces telles que *Persicaria lapathifolia* (Tambinona), *Ludwigia jussiaeoides* (Rajamena), *Stictocardia beraviensis* (Vahidrano). Elles sont intercalées successivement par le Groupe 0 et 11 au point P045, P046 et P046, P048. Elles ne se présentent que sous forme de touffe éparpillées au point P046, P047.

Il est à noter qu'un îlot formé par le Groupe 7 se trouve sur cette zone.

Le bassin versant est aussi caractérisé par des tanety dénudés et par les espèces suivantes *Harongana madagascariensis*, d'*Eucalyptus sp* (Kininina) et de *Psidia sp* (Goavy). Ces plantes se sont alignées le long de la rive. D'autres espèces du genre *Raphia farinifera*, *Albizia andianthifolia* (Sambala), Sisal, *Pteridium aquilinum*, *Nuxia coriacea* etc ... y sont présentes.



ZONE H et K (Voir Carte 11)

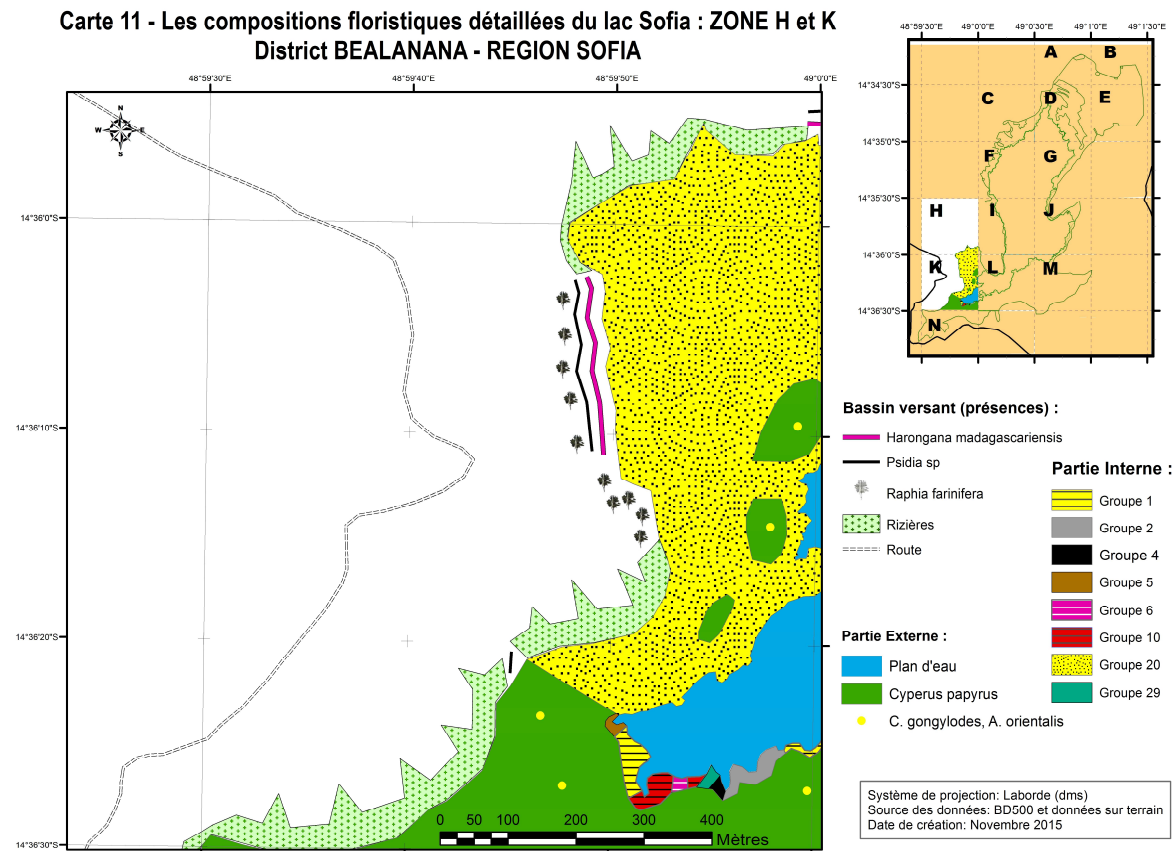
Cette zone est divisée en 3 parties : la partie interne, la partie externe et le bassin versant.

La partie interne est composée par 8 Groupes tels que Groupe 1, 2, 4, 5, 6, 10, 20, 29. Ces groupes de végétaux forment également une prairie marécageuse à l'intérieur du lac.

La partie externe est caractérisée par les touffes denses continues de *Cyperus papyrus*. Elles s'associent surtout à *Cyclosorus gongylodes* (Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga), *Stictocardia beraviensis* (Vahidrano), *Persicaria lapathifolia* (Tambinona) et à d'autres espèces comme *Cyperus amabilis* (Ahidritsy kely), *Ludwigia jussiaeoides* (Rajamena), *Raphia farinifera*, *Typha angustifolia* (Vondro). Ces touffes denses de *Cyperus papyrus* sont alternées par la prairie de marais constituée par le Groupe 20.

Il est à signaler, qu'il existe plusieurs ha de rizières accolées à cette partie externe.

Le bassin versant est aussi caractérisé par des tanety dénudés et par des rangées de l'espèce du genre *Harongana madagascariensis* entremêlée à *Psidia sp* (Goavy) et à quelques pieds de *Raphia farinifera*.



ZONE L (Voir Carte 12)

Zone L se trouve au Sud et Ouest. Elle renferme aussi les 3 parties : la partie interne, la partie externe et le bassin versant.

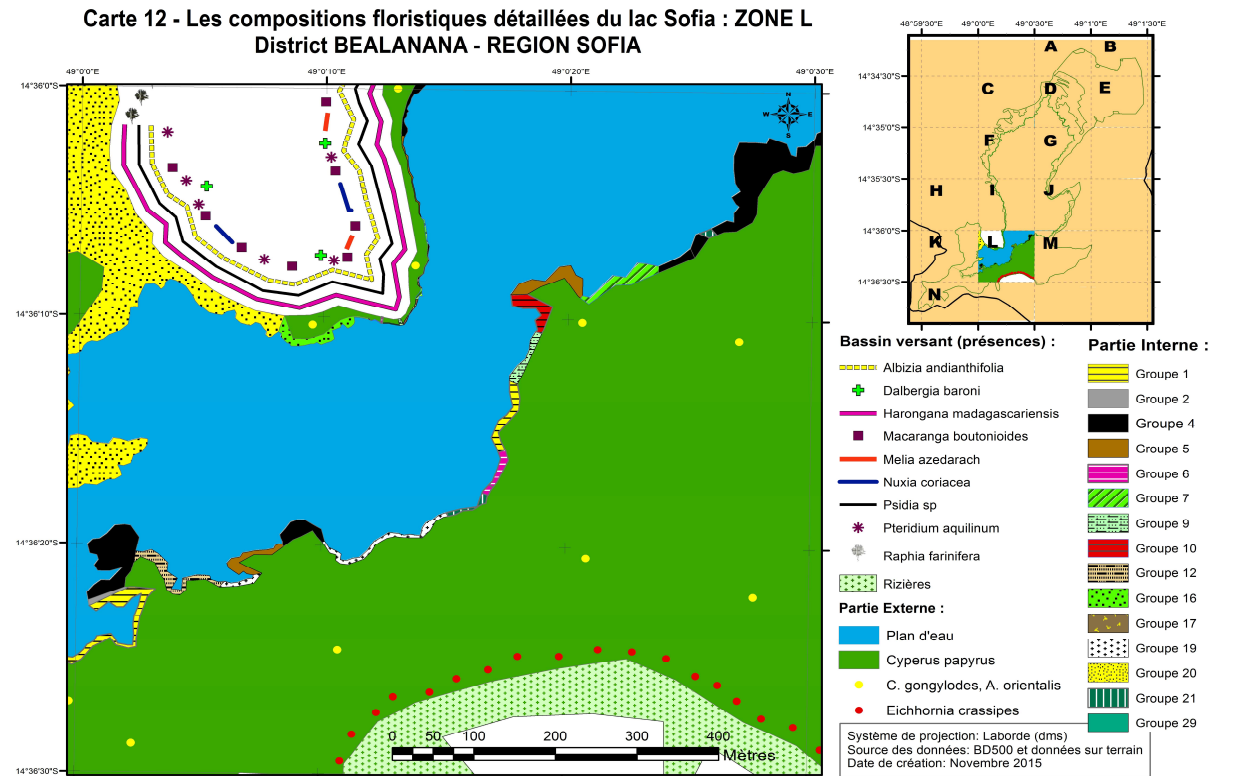
En ce qui concerne la partie interne, elle est constituée par 15 Groupes de végétaux aquatiques à savoir Groupe 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 16, 17, 19, 20, 21, 29. Ces groupes se rassemblent le long du plan d'eau pour former une prairie marécageuse.

À propos de la partie externe au Sud, elle est colonisée par des touffes denses continues de *Cyperus papyrus*. Entre ces touffes se trouvent les espèces de fougères telles que *Cyclosorus gongylodes* (Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga) et d'autres espèces telles que *Ludwigia jussiaeoides* (Rajamena), *Persicaria lapathifolia* (Tambinona), *Stictocardia beraviensis* (Vahidrano).

Sur cette partie, l'existence d'une espèce envahissante *Eichhornia crassipes* qui se propage sous forme des tapis plus ou moins continus accolé le long du lac est notée. Elle se trouve également dans les rizières aux alentours du marais allant à Marotolana. Cette espèce envahissante présente un grand danger pour la survie du lac.

Toujours dans cette zone mais à l'Ouest, la partie externe présente la même composition floristique que celle du Sud sauf que les touffes de *Cyperus papyrus* y sont minces.

Le bassin versant est caractérisé par des tanety dénudés et par les espèces du genre *Harongana madagascariensis* entremêlée à *Psidia sp* (Goavy). Ces deux espèces longent le lac avec *Albizia andianthifolia* (Sambala), *Macaranga boutonioides* (Makaragna) et quelques pieds de *Raphia farinifera* et *Dalbergia baroni* Manary)...



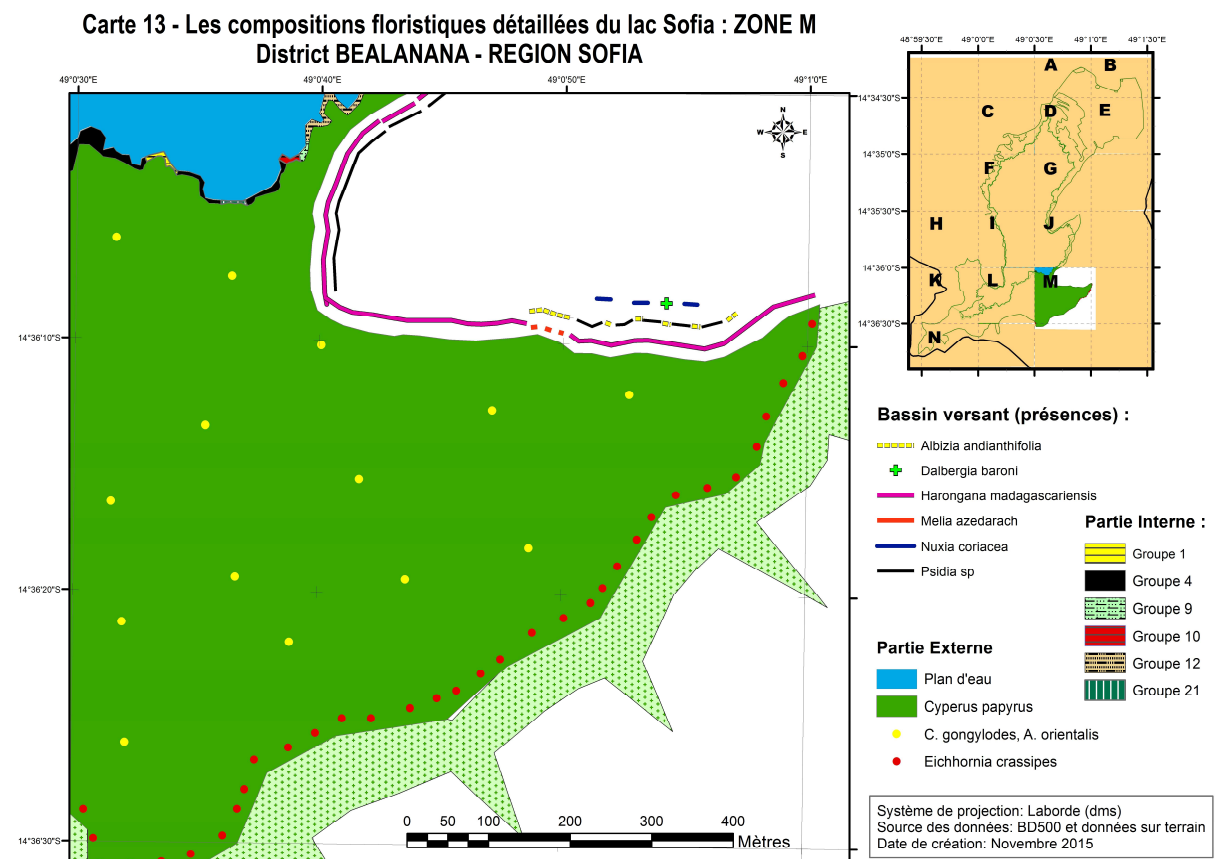
ZONE M (Carte 13)

Cette zone est la suite de la zone L. Elle présente également les 3 parties citées auparavant.

Six (06) Groupes de végétaux se rencontrent dans la partie interne : Groupe 1, 4, 9, 10, 12, 21. Ces groupes s'intercalent aussi pour former une prairie marécageuse.

Les touffes denses continues de *Cyperus papyrus* de la zone L s'étalent sur la partie externe de cette zone. Elles sont imprimées surtout par *Cyclosorus gongylodes*(Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga), *Stictocardia beraviensis* (Vahidrano), d'autres espèces telles que *Ludwigia jussiaeiodes* (Rajamena), *Ludwigia octovalvis* (Menatena), *Cyperus prolifer*(Fofoka), *Scleria aff boivini*(Folelatra), *Cyperus amabilis* (Ahidritsy kely), *Xyris madagascariensis* (Ahipilobe), *Persicaria lapathifolia* (Tambinona) y sont présentes. L'espèce envahissante *Eichhornia crassipes* (Ramanjaka) se rencontre aussi dans la partie externe de cette zone et qui se propage aux alentours du marais et des rizières allant à Marotolana.

Le bassin versant est aussi caractérisé par une vaste Tanety dénudés et par les espèces suivantes *Harongana madagascariensis* et de *Psidia sp* (Goavy). Ces plantes se sont rangées le long de la rive. D'autres espèces du genre *Raphia farinifera*, *Albizia andianthifolia* (Sambala), Sisal, *Pteridium aquilinum*, *Nuxia coriacea* etc ...y sont présentes.



ZONE N (Carte 14)

Cette zone ne montre que la partie externe et le bassin versant, car c'est le prolongement de la zone L sur la partie Sud.

C'est ainsi que les touffes denses continues de *Cyperus papyrus* de la zone L s'étalent jusqu'à cette zone N. Elles sont surtout associées à *Cyclosorus gongyloides* (Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga), *Ludwigia jussiaeoides* (Rajamena) et *Stictocardia beraviensis* (Vahidrano), d'autres espèces telles que *Scleria aff boivini*(Folelatra), *Pycreus nigricans* (Ahidritsy b), *Cyperus amabilis* (Ahidritsy kely), *Raphia farinifera*, *Persicaria lapathifolia* (Tambinona), *Typha angustifolia* (Vondro), y sont présentes.

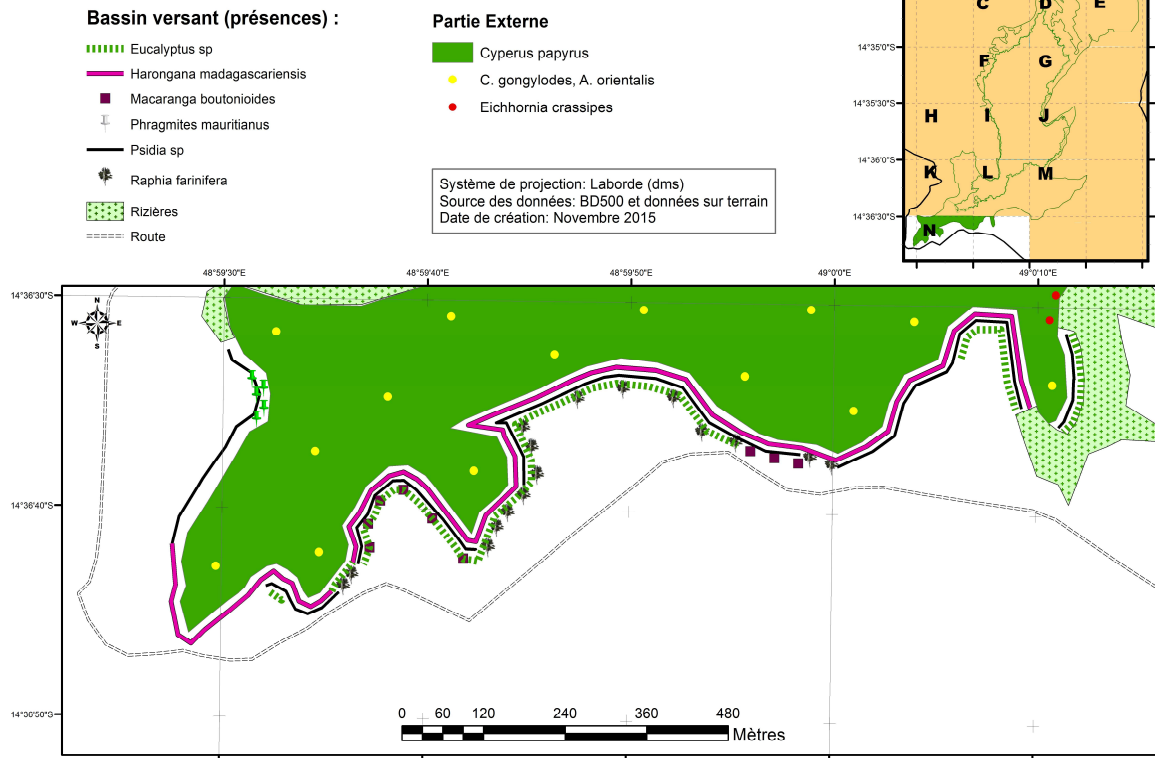
Cette zone est marquée aussi par la présence de l'espèce envahissante *Eicchhornia crassipes* (Ramanjaka) sur sa périphérie.

NB : il y a une partie située dans les dépressions marécageuses qui ne figure pas sur la Carte à cause de l'accessibilité.

Citons par exemple au point P379, P380. Elle est composée par une flore diversifiée avec les espèces telles que *Cyclosorus gongyloides* (Fitro), *Cyperus prolifer* (Fofoka), *Panicum parvifolium* (Ahipanodrano), *Scleria aff boivini* (Folelatra), *Pycreus nigricans* (Ahidritsy b), *Eleocharis plantaginea* (Horefo), *Cyperus papyrus* (Zozoro)

Le bassin versant est caractérisé par les espèces du genre *Harongana madagascariensis* entremêlée à *Psidia sp* (Goavy) et des plantations d'*Eucalyptus sp*. Ces trois espèces longent le lac avec *Phragmites mauritanus* (Bararata), *Albizia andianthifolia* (Sambala), *Macaranga boutonoides* (Makaragna) et quelques pieds de *Raphia farinifera* ...

Carte 14 - Les compositions floristiques détaillées du lac Sofia : ZONE N
District BEALANANA - REGION SOFIA



III.4. Etat de conservation

La partie interne avec des espèces diversifiées est encore intacte.

Par contre, le marais à *Cyperus papyrus* est en partie dégradé et converti en rizière. Cette partie n'est pas cultivée par les paysans dès que l'eau parvient à l'inondée. Elle possède une superficie environ 28,726 ha soit 4,9 % du lac. Dans cette partie les touffes denses de *Cyperus Papyrus* ont été détruites et remplacées parfois par l'espèce flottante *Nymphaea stellata* (Agoago), *Ludwigia stolonifera* (Ahibivy) et par d'autres espèces.

Le bassin versant est dénudé, même s'il est peuplé par quelques pieds d'arbres sur les rivages, ce qui favorise la formation des Lavaka et l'érosion.

III.5. Pressions anthropiques et naturelles

A part les rizières abandonnées, la pression majeure exercée sur le lac est le défrichement de *Cyperus papyrus* (Zozoro) au profit de la riziculture, par exemple au coordonné géographique S14° 35' 15.7" E 049° 00' 47.8 " environ 1ha est récemment brûlée.

La végétation du lac est aussi exploitée par la population. Les *Cyperus papyrus* sont collectés par la population pour l'artisanat : natte, panier etc.... *Raphia farinifera* sont coupées pour construire des radeaux et des maisons.

La déforestation des bassins versants tout autour du lac est aussi marquée par les feux qui détruisent les rangées de *Harongana madagasriensis* au P455 jusqu'à P457. De même pour *Eucalyptus sp* au P442. Au P446 les rangées *Harongana madagasriensis* sont coupées pour servir de bois de chauffe.

La construction des canaux de drainage et / ou d'irrigation du lac pour la riziculture constitue également un grand danger.

Les bétails sont laissés pâturer au tour du lac en broutant la végétation telle *Cyperus prolifer* (Fofoka), *Cyperus sp* (Vendra), *Eleocharis plantaginea* (Horefo), etc ...

La prolifération de l'espèce envahissante d'*Eichhornia crassipes* sur la partie externe au Sud du marais allant à Marotolana est très inquiétante.

III.6. Menaces

Ce lac est exposé aux plusieurs menaces surtout si les pressions actuelles persistent. Les menaces les plus importantes sont les suivantes :

-Erosion du sol des bassins versants du fait qu'il est déjà dénudé et que les restes des végétations qui poussent sur le rivage sont aussi en cours de défrichement. Par conséquent, l'envasement et l'ensablement du lac vont changer la qualité de l'eau entraînant des impacts sur la viabilité des êtres vivant qu'il héberge.

-Envahissement du lac par *Eichhornia crassipes* constituera une menace sérieuse pour le lac. En absence d'une action de lutte et ou de gestion de cette espèce, les autres espèces de l'habitat vont être étouffées et le bon fonctionnement écologique du lac sera détérioré.

-Extension des rizières, qui se trouvent autour, vers les marais et/ou le retour des agricultures sur les rizières abandonnées sont aussi une menace.

IV. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Cette évaluation des habitats aquatiques du lac nous a permis de connaître l'état de conservation, la composition floristique, l'aspect global de la végétation aquatique y compris le rivage du lac et de déterminer les menaces ainsi que les indicateurs de suivi –écologique concernant les plantes aquatiques.

Les résultats de cette évaluation nous montrent aussi que le lac Sofia détient un niveau de dégradation significatif lié aux activités anthropiques et à la gestion irrationnelle des ressources naturelles. Cette dégradation est caractérisée d'une part par la déforestation totale du bassin versant favorisant l'érosion, le phénomène de lessivage et la formation des Lavaka, et d'autre part par le défrichement d'une partie du marais à *Cyperus papyrus* au profit de la riziculture. Cette pression risque de s'accroître dès que le niveau de l'eau diminue. Ceci se voit par la présence déjà des canaux de drainages et/ou d'irrigations partout dans le marais.

Des recommandations sont jugées nécessaires pour réduire les menaces, entre autres :

-Conscientisation de la population locale sur l'importance de la biodiversité par des actions de sensibilisation, information et éducation environnementale.

-Donner aux autorités locales et aux associations existantes les connaissances et les informations sur la loi en vigueur de l'environnement à Madagascar et leur donner le droit de l'appliquer.

-Redynamiser le système de gestion existant pour limiter la dégradation du lac.

-Etablir un programme de restauration des espèces autochtones avec les populations riveraines, telle que *Cyperus papyrus* dans les places des rizières abandonnées, *Phragmites mauritianus* pour délimiter le marais et Sisal pour freiner l'envasement et l'ensablement du lac et les rizières environnantes, *Raphia farinifera*.

-Etablir un programme de reboisement des essences à croissances rapides sur les bassins versants pour limiter l'érosion et satisfaire les besoins quotidiennes en bois de chauffe et de construction.

-Former les paysans sur l'application des techniques appropriées à l'agriculture.

- Informer les parties prenantes sur la présence et la prolifération des espèces envahissantes comme *Eichhornia crassipes*, puis mettre en place un programme de lutte contre ces espèces.

- Aménager des terrains de pâturage pour gérer les divagations des bétails.

- Encourager et aider la population locale à créer des activités génératrices de revenu.

Nous proposons aussi les espèces suivantes comme cible de suivi des plantes aquatiques : *Cyperus papyrus* (Zozoro), *Cyclosorus gongylodes* (Fitro), *Arthropteris orientalis* (Ampanga), *Cyperus prolifer* (Fofoka), *Scleria aff boivini* (Folelatra), *Pycreus nigricans* (Ahidritsy b), *Paspalum sp* (Folelamena). Ces espèces sont rencontrées fréquemment dans la composition floristique de base de chaque groupe. Ainsi, leurs suivis permettront de connaître l'évolution des taux de recouvrement de chaque groupe de végétation.

Références Bibliographiques/ Webographie

- La flore aquatique malgache Les macrophytes des milieux lenticules de Madagascar : biotypologie et diversité ; espèces envahissantes et mesures de conservation. Auteurs : Hery Lisy T. RANARIJAONA, Christian CLAUDE, François Marie GIBON ;

http://www.tela-botanica.org/page:flore_aquatique_malgache

- Dr. Fatimata Niang Diop (2010) INTEGRATION DE LA BIODIVERSITE D'EAU DOUCE DANS LE PROCESSUS DE DEVELOPPEMENT EN AFRIQUE : Projet de démonstration Bassin du fleuve Gambie, Module de formation des formateurs sur le suivi de la flore et de la végétation aquatiques p 12.

https://cmsdata.iucn.org/downloads/module_plantes_aquat_final_fr.pdf

- Asity Madagascar, 2009-2014, rapports de suivis plantes aquatiques de la NAP CMI.

-

V. ANNEXES

1. Tableau des listes floristiques du lac Sofia

N°	Famille	Genre et espèce	Nom vernaculaire
1	ARALIACEAE	<i>Hydrocotyle sp</i>	Viliantsahona
2	ARECACEAE	<i>Raphia farinifera</i>	Rafia
3	ARTHROPTERIDACEAE	<i>Arthropteris orientalis</i>	Ampanga
4	ASTERACEAE	<i>Emilia adscendens</i>	Siasia
5		<i>Vernonia betonicaefolia</i>	
6	COMMELINACEAE	<i>Commelina lyallii</i>	Velonahantona
7	CONVOLVULACEAE	<i>Stictocardia beraviensis</i>	Vahidrano
8	CRASSULACEAE	<i>Eichhornia crassipes</i>	Ramanjaka
9	CYPERACEAE	<i>Cyperus papyrus</i>	Zozoro
10		<i>Cyperus prolifer</i>	Fofoka
11		<i>Scleria aff boivini</i>	Folelatra
12		<i>Cyperus amabilis</i>	Ahidritsy kely
13		<i>Pycreus nigricans</i>	Ahidritsy b
14		<i>Cyperus sp</i>	Vendra
15		<i>Eleocharis plantaginea</i>	Horefo
16		<i>Eleocharis sp</i>	
17	ERICAULACEAE	<i>Ericaulon setacum</i>	
18	ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum platycados</i>	
19	EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga boutonioides</i>	Makaragna
20	FABACEAE	<i>Crotalaria uncinella</i>	Ahivitro
21		<i>Desmodium ramosissimum</i>	Tsilavonirivotra
22		<i>Dalbergia baroni</i>	Manary
23		<i>Dichrostachys tenuifolia</i>	
24		<i>Tephrosia phylloxylon</i>	
25		<i>Albizia andianthifolia</i>	Sambala
26	LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia inflexa</i>	
27	LOGANIACEAE	<i>Nuxia coricea</i>	Bilahy
28	MELIACEAE	<i>Melia azedarach</i>	Voandelaka
29	MELSTOMATAACEAE	<i>Tristemma mauritianum</i>	Vatrotroka
30	MORACEAE	<i>Ficus reflexa</i>	
31		<i>Ficus politora</i>	
32	MYRTACEAE	<i>Syzygium cumini</i>	
33		<i>Eugenia jambos</i>	Voandrotry
34	NYMPHEACEAE	<i>Nymphaea stellata</i>	Agoago
35	ONAGRANACEAE	<i>Ludwigia jussiaeiodes</i>	Rajamena
36		<i>Ludwigia octovalvis</i>	Menatena

37		<i>Ludwigia stolonifera</i>	Ahibivy
38	PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus casticum</i>	
39	POACEAE	<i>Panicum parvifolium</i>	Ahipanodrano
40		<i>Paspalum sp</i>	Folelamena
41		<i>Panicum hymeniochylum</i>	Bozaka
42		<i>Phragmites mauritianus</i>	Bararata
43	POLYGONACEAE	<i>Persicaria lapathifolia</i>	Tambinona
44	POLYPODIACEAE	<i>Cyclosorus gongyloides</i>	Fitro
45	PTERIDACEAE	<i>Pteridium aquilinum</i>	
46	ROSACEAE	<i>Rubus apetalus</i>	
47	RUTACEAE	<i>Melicope madagascariensis</i>	
48	TYPHACEAE	<i>Typha angustifolia</i>	Vondro
49	XYRIDACEAE	<i>Xyris madagascariensis</i>	Ahipilobe
50		<i>Indeterminé</i>	Voloparasy

2. Tableau des groupements de végétaux

Tableau des groupements de Végétaux : Détails de la composition floristique formant chaque groupe

Points GPS (répartition des groupes)		Composition Floristique de chaque Groupe	N° des Groupes
066-067	066-067	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycnus nigricans (Ahidritsy b)-Nymphaea stellata-Raphia farinifera- Emilia adscendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe)	G0
067-068	066-068	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycnus nigricans (Ahidritsy b)-Nymphaea stellata-Raphia farinifera- Emilia adscendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe)	G0
046-045	046-045	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycnus nigricans(Ahidritsy b)-Raphia farinifera-Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe)- Crotalaria unicella (Ahivitra)-Voloparasy-Stictocardia beraviensis (Vahidrano)- Panicum hymenochylum (Bozaka)-Hydrocotyle sp- Persicaria lapathifolia (Tambinona)- Eleocharis plantaginea (Horefo)- Cyperus sp (Vendra)- Desmodium ramosissimum (Tsilavonirivotra)- Ericaulon setacum (Tsy fantatra)- Tristemma mauritianum (Vatrotroka), Paspalum sp (Folelamena)	G0
064-065	109-110-111- 112	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Nymphaea stellata- Persicaria lapathifolia (Tambinona)	G1
065-066	112-113	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Persicaria lapathifolia (Tambinona)	G1
065-066	113-114-115	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Persicaria lapathifolia (Tambinona)	G1
018-019	182-183	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)	G1

018-019	183-184	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)	G1
018-019	184-185	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)	G1
019-020	190-191	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Hydrocotyle sp	G1
022-025	206-207	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Raphia farinifera	G1
022-025	207-208	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Raphia farinifera	G1
025-026	208-209	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra) - Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera	G1
260-263	260-263	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Nymphaea stellata-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera- Eleocharis plantaginea (Horefo)	G1
263-264-265	263-264-265	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Nymphaea stellata-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera- Eleocharis plantaginea (Horefo)	G1
265-266-267-268	265-266-267- 268	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer (Fofoka)- Panicum parvifolium (Ahipanodrano)- Scleria aff boivini (Folelatra)- Emilia ascendens (Siasia)	G1
298-299	298-299	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)	G1
299-301	299-301	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)	G1
313-314	313-314	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Eleocharis plantaginea (Horefo)	G1

314-315	314-315	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Eleocharis plantaginea (Horefo)	G1
326-327	326-327	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra) Crotalaria unicella (Ahivitro)	G1
050-049	050-049	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Raphia farinifera	G1
Campement 058- 059	103-104-105	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Raphia farinifera-Voloparasy	G1
060-061	106-107-108	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Voloparasy- Eleocharis sp	G1
062-063	108-109	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)	G1
280-281	280-281	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra) Raphia farinifera	G1
312-313	312-313	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Nymphaea stellata- Cyperus sp (Vendra)	G1
329-050	329-050	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra) Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera- Cyperus plantaginea (Horefo)	G1
049-048	049-048	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Raphia farinifera- Crotalaria unicella (Ahivitro)	G2
256-258	256-258	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera- Crotalaria unicella (Ahivitro)- Voloparasy-Stictocardia beraviensis (Vahidrano) Panicum hymenochylum (Bozaka)-Hydrocotyle sp- Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe) Cyperus amabilis-Persicaria lapathifolia (Tambinona)- Eleocharis plantaginea (Horefo)- Cyperus sp (Vendra)	G2

278-279	278-279	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycnus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)- Voloparasy-Hydrocotyle sp-Crotalaria unicella (Ahivitro) - Eleocharis plantaginea (Horefo)- Desmodium ramosissimum (Tsilavonirivotra)- Eriocaulon setacum (Tsy fantatra)	G2
279-280	279-280	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycnus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera-Crotalaria unicella (Ahivitro)- Hydrocotyle sp- Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe Eleocharis plantaginea (Horefo)- Desmodium ramosissimum (Tsilavonirivotra)- Eriocaulon setacum (Tsy fantatra)- Tristemma mauritianum (Vatrotroka)	G2
281-282	281-282	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycnus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera-Crotalaria unicella (Ahivitro)- Voloparasy-Stictocardia beraviensis (Vahidrano)-Panicum hymenochylum (Bozaka)- Hydrocotyle sp- Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe) Persicaria lapathifolia (Tambinona)- Eleocharis plantaginea (Horefo)- Cyperus sp (Vendra)	G2
327-328	327-328	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera	G3
328-329	328-329	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera	G3
018-019	180-181	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)	G4
018-019	181-182	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)	G4
019-020	186-187	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)	G4
019-020	188-189	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)	G4
019-020	189-190	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)	G4
030-031	242-243	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)	G4

282-283	282-283	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)	G4
305-306	305-306	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)	G4
309-310	309-310	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Hydrocotyle sp	G4
310-311	310-311	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Hydrocotyle sp	G4
311-312	311-312	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Hydrocotyle sp	G4
315-316-317	315-316-317	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)	G4
317	317	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)	G4
317-318	317-318	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Hydrocotyle sp	G4
318-319	318-319	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Hydrocotyle sp	G4
070-071	132-133	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Paspalum sp (Folelamena)- Scleria aff boivini (Folelatra)- Cyperus prolifer (Fofoka)	G4
080-081	146-147	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra) Paspalum sp (Folelamena)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G4
022-025	201-202	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Paspalum sp (Folelamena)(Horefo)	G4
028-029	228-229	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)	G4
030-031	232-233	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Raphia farinifera	G4
030-031	236	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Crotalaria unicella (Ahivitra)	G4

030-031	239	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)	G4
276-278	276-278	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Raphia farinifera	G4
287-292	287-292	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Ericaulon setacum (Tsy fantatra)	G4
306-307	306-307	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)	G4
320-321-322	320-321-322	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Hydrocotyle sp -Crotalaria unicella (Ahivitro)	G4
045-044	045-044	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- -Nymphaea stellata-Raphia farinifera-Hydrocotyle sp	G4
072-073	134-136	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G5
082-083	146-147	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer (Fofoka)- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G5
018-019	175-177	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)	G5
018-019	177-178	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)	G5
018-019	178-179	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)	G5
018-019	179-180	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)	G5
019-020	187-188	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)	G5
022-025	198-199	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)	G5
027-028	221-222-223-224	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka) - Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)-Raphia farinifera	G5
027-028	224-226	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka) - Paspalum sp (Folelamena)	G5
028-029	227-228	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)- Raphia farinifera	G5
030-031	233-234	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)	G5
258-259-260	258-259-260	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)	G5

285-286	285-286	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)	G5
302-303	302-303	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)	G5
081-082	146-147	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer (Fofoka)- Persicaria lapathifolia (Tambinona)- Cyperus papyrus(Zozoro)	G5
087-088-089	148-149	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer (Fofoka)-Paspalum sp (Folelamena)	G5
092-093-094	154	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)- Pycreus nigricans (Ahidritsy b)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G5
096-097	158	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)- Persicaria lapathifolia (Tambinona)- Nymphaea stellata	G5
020-021	191-193-194- 195	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)- Pycreus nigricans (Ahidritsy b)	G5
022-025	200-201	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)- Paspalum sp (Folelamena)	G5
026-027	212-213	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)- Raphia farinifera - Cyperus sp (Vendra)	G5
271-272	271-272	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)	G6
272-273	272-273	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)	G6
295-297	295-297	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Eleocharis plantaginea (Horefo)	G6
297-298	297-298	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Eleocharis plantaginea (Horefo)	G6
069-070	128-129	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Paspalum sp (Folelamena)- Scleria aff boivini (Folelatra)	G6
084-085	147-148	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Scleria aff boivini (Folelatra)- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G6
022-025	202-203	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Scleria aff boivini(Folelatra)	G6
245	245	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Scleria aff boivini(Folelatra)	G6
059-060	105-106	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)	G7
065-066	115-117	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)	G7
077-078	144-145	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)	G7

083-084	146-147	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Persicaria lapathifolia (Tambinona)	G7
089-090	149-150-151	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Persicaria lapathifolia (Tambinona)	G7
018-019	173-174	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)	G7
018-019	174-175	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)	G7
021-022	195-196	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)	G7
021-022	196-197-198	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)	G7
022-025	199-200	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)	G7
029-030	230-232	Cyperus papyrus (Zozoro)-Cyclosorus gongilodes (Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)- Stictocardia beraviensis(Vahidrano)	G7
030-031	236-237	Cyperus papyrus (Zozoro)-Cyclosorus gongilodes (Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)	G7
030-031	239-240	Cyperus papyrus (Zozoro)-Cyclosorus gongilodes (Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)- Stictocardia beraviensis(Vahidrano)	G7
245-246	245-246	Cyperus papyrus (Zozoro)-Cyclosorus gongilodes (Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)	G7
246-247	246-247	Cyperus papyrus (Zozoro)-Cyclosorus gongilodes (Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)	G7
303-304-305	303-304-305	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)	G7
061-062	108-	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes (Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga) Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G7
075-076	141-142	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)	G7
017-018	171-172	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga) Phragmites mauritanus (Bararata)	G7
030-031	235-236	Cyperus papyrus (Zozoro)-Cyclosorus gongilodes (Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga) Stictocardia beraviensis(Vahidrano)	G7
315	315	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga) Ludwigia octovalvis (Menatena)	G7
022-025	203-204	Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)	G8
022-025	204-206	Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)	G8

073-074	137	Cyperus prolifer (Fofoka)-Scleria aff boivini (Folelatra)	G8
098-099	098-099	Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Panicum parvifolium(Ahipanodrano)-Nymphaea stellata	G8
019-020	185-186	Cyclosorus gongilodes (Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G9
301-302	301-302	Cyclosorus gongilodes (Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus sp (Vendra)	G9
071-072	133-134	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)	G9
030-031	244	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G9
323-324	323-324	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)-Hydrocotyle sp-Crotalaria unicella (Ahivitro)	G9
268-269	268-269	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Panicum parvifolium (Ahipanodrano)-	G10
269-270-271	269-270-271	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)--Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Panicum parvifolium(Ahipanodrano)	G10
273-274-275	273-274-275	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)--Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Panicum parvifolium (Ahipanodrano)	G10
302	302	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)- Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans(Ahidritsy b)	G10
068-069	118-119-	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka) -Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Nymphaea stellata-	G10
094-095-096	156	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G10
322-323	322-323	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Hydrocotyle sp- Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe)-Crotalaria unicella (Ahivitro)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)-	G10

048-047	048-047	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus papyrus (Zozoro)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera-Voloparasy-Stictocardia beraviensis (Vahidrano)-Panicum hymenochylum (Bozaka)- Hydrocotyle sp- Emilia adscendens(Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe)-Crotalaria unicella (Ahivitra)-Desmodium ramosissimum (Tsilavonirivotra)- Ericaulon setacum (Tsy fantatra)- Cyperus sp (Vendra)	G11
047-046	047-046	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus papyrus (Zozoro)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera-Voloparasy-Stictocardia beraviensis (Vahidrano)-Panicum hymenochylum (Bozaka)- Hydrocotyle sp- Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe)-Crotalaria unicella (Ahivitra)-Desmodium ramosissimum (Tsilavonirivotra)- Ericaulon setacum (Tsy fantatra)- Cyperus sp (Vendra)	G11
068-069	119-120	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)-Nymphaea stellata-Ludwigia stolonifera(Ahibivy)	G12
068-069	120-121	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Nymphaea stellata-Ludwigia stolonifera(Ahibivy)	G12
068-069	121-122	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Nymphaea stellata-Ludwigia stolonifera(Ahibivy)	G12
029-030	229-230	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)	G12
283-284	283-284	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)	G12
324-325-326	324-325-326	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer (Fofoka)- Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)-Hydrocotyle sp-Crotalaria unicella (Ahivitra)	G12
069-070	123-124	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Paspalum sp (Folelamena)	G13
069-070	125-126-	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Paspalum sp (Folelamena)	G13

069-070	126-127	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Paspalum sp (Folelamena)	G13
073-074	139-140	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer (Fofoka)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)- Pycreus nigricans (Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)	G14
074-075	140-141	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer (Fofoka)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)- Paspalum sp (Folelamena)	G14
076-077	142-143-144	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer (Fofoka)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)- Paspalum sp (Folelamena)	G14
095-096	157	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)- Persicaria lapathifolia (Tambinona)-Nymphaea stellata- Hydrocotyle sp	G14
044-043	044-043	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Panicum hymeniochylum (Bozaka)- Hydrocotyle sp	G14
043-042	043-042	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Panicum hymeniochylum (Bozaka)- Hydrocotyle sp	G14
042-057	042-057	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Panicum hymeniochylum (Bozaka)- Hydrocotyle sp	G14
099-100	099-100	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Eleocharis sp-Eleocharis plantaginea (Horefo)- Cyperus sp (Vendra)-Nymphaea stellata- Fanivankely- Pycreus nigricans (Ahidritsy b)-Utricularia inflexa-Hydrocotyle sp- Ludwigia stolonifera (Ahibivy)-Persicaria lapathifolia (Tambinona)	G15
100-101	100-101	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Eleocharis sp-Eleocharis plantaginea (Horefo)- Cyperus sp (Vendra)-Nymphaea stellata- Fanivankely- Pycreus nigricans (Ahidritsy b)-Utricularia inflexa-Hydrocotyle sp- Ludwigia stolonifera (Ahibivy)-Persicaria lapathifolia (Tambinona)	G15

101-102	101-102	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Eleocharis sp-Eleocharis plantaginea (Horefo)- Cyperus sp (Vendra)-Nymphaea stellata- Fanivankely- Pycreus nigricans (Ahidritsy b)-Utricularia inflexa-Hydrocotyle sp- Ludwigia stolonifera (Ahibivy)-Persicaria lapathifolia (Tambinona)	G15
026-027	213-214	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Raphia farinifera	G16
026-027	214-215	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)	G16
247-248	247-248	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer (Fofoka)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)-Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)	G16
027-028	226-227	Cyperus papyrus (Zozoro)- Stictocardia beraviensis(Vahidrano)	G17
030-031	237-238	Cyperus papyrus (Zozoro)- Stictocardia beraviensis(Vahidrano)	G17
030-031	240-241-242	Cyperus papyrus (Zozoro)- Stictocardia beraviensis(Vahidrano)	G17
030-031	243-244	Cyperus papyrus (Zozoro)- Stictocardia beraviensis(Vahidrano)	G17
079-080	146-147	Cyperus papyrus (Zozoro)-Nymphaea stellata- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G18
085-086	147-148	Cyperus papyrus (Zozoro)-Nymphaea stellata- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G18
073-074	136-137	Cyperus papyrus(Zozoro)-Nymphaea stellata	G18
248-249	248-249	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera-Voloparasy-Hydrocotyle sp- Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe) -Crotalaria uncinella (Ahivitro)- Cyperus papyrus (Zozoro)- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)- Stictocardia beraviensis (Vahidrano)	G20
249-250	249-250	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera-Voloparasy-Hydrocotyle sp- Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe) -Crotalaria uncinella (Ahivitro)- Cyperus papyrus (Zozoro)- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)- Stictocardia beraviensis (Vahidrano)	G20

250-251	250-251	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera-Voloparasy-Hydrocotyle sp- Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe) -Crotalaria uncinella (Ahivitro)- Cyperus papyrus (Zozoro)- Ludwigia jussiaeiodes (Rajamena)- Stictocardia beraviensis (Vahidrano)	G20
251-252	251-252	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera-Voloparasy-Hydrocotyle sp- Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe) -Crotalaria uncinella (Ahivitro)- Cyperus papyrus (Zozoro)- Ludwigia jussiaeiodes (Rajamena)- Stictocardia beraviensis (Vahidrano)	G20
252-253	252-253	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera-Voloparasy-Hydrocotyle sp- Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe) -Crotalaria uncinella (Ahivitro)- Cyperus papyrus (Zozoro)- Ludwigia jussiaeiodes (Rajamena)- Stictocardia beraviensis (Vahidrano)	G20
253-254	253-254	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera-Voloparasy-Hydrocotyle sp- Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe) -Crotalaria uncinella (Ahivitro)- Cyperus papyrus (Zozoro)- Ludwigia jussiaeiodes (Rajamena)- Stictocardia beraviensis (Vahidrano)	G20
254-255	254-255	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera-Voloparasy-Hydrocotyle sp- Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe) -Crotalaria uncinella (Ahivitro)- Cyperus papyrus (Zozoro)- Ludwigia jussiaeiodes (Rajamena)- Stictocardia beraviensis (Vahidrano)	G20

255-256	255-256	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)- Scleria aff boivini(Folelatra)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera-Voloparasy-Hydrocotyle sp- Emilia ascendens (Siasia)- Xyris madagascariensis (Ahipilobe) -Crotalaria uncinella (Ahivitro)- Cyperus papyrus (Zozoro)- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)- Stictocardia beraviensis (Vahidrano)	G20
078-079	145-146	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G21
086-087	148-149	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G21
091-092	152-153-154	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G21
094-095-096	155	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G21
097-098	160-162	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)- Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)-Nymphaea stellata	G21
102-014	164-165	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b) - Paspalum sp (Folelamena)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)-Utricularia inflexa-Hydrocotyle sp-Raphia farinifera-Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)	G21
014-015	165-168	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)-Utricularia inflexa-Hydrocotyle sp- Raphia farinifera-Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)-	G21
026-027	218-219	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Raphia farinifera- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely	G21

027-028	220-221	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Raphia farinifera-Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)	G21
068-069	123	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)	G21
090-091	149-152	Cyclosorus gongilodes(Fitro)-Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G21
102-014	163-164	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)-Utricularia inflexa-Hydrocotyle sp	G21
015	168-169	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)-Paspalum sp (Folelamena)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)-Hydrocotyle sp- Raphia farinifera	G21
016-017	169-170-171	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)-Voloparasy-Raphia farinifera	G21
293-295	293-295	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)	G21
307-308-309	307-308-309	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Raphia farinifera-Crotalaria unicella (Ahiviro)-Panicum parvifolium(Ahipanodrano)-Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)-	G21
319-320	319-320	Cyclosorus gongilodes(Fitro)- Arthropteris orientalis (Ampanga)- Cyperus prolifer(Fofoka)-Scleria aff boivini(Folelatra)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Paspalum sp (Folelamena)-Raphia farinifera- Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)	G21
096-097	159	Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G22
025-026	209-210-211	Cyperus papyrus(Zozoro)- Cyperus sp (Vendra)	G22
026-027	211-212	Cyperus sp (Vendra)	G22
069-070	127-128	Cyclosorus gongilodes- Arthropteris orientalis (Ampanga)-Cyperus amabilis (Ahidritsy kely)-Raphia farinifera-Nymphaea stellata	G23
063-064	109	Cyperus papyrus (Zozoro)-Scleria aff boivini (Folelatra)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G24
069-070	129-130-131	Cyperus prolifer (Fofoka)-Pycreus nigricans (Ahidritsy b)	G25

030-031	237	Cyperus prolifer(Fofoka)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)- Voloparasy	G25
070-071	130-131-132	Pycreus nigricans(Ahidritsy b)	G26
073-074	138	Pycreus nigricans(Ahidritsy b)	G26
073-074	136	Persicaria lapathifolia (Tambinona)	G27
015-016	169	Persicaria lapathifolia (Tambinona)	G27
026-027	215-216	Cyperus prolifer(Fofoka)- Pycreus nigricans(Ahidritsy b)-Raphia farinifera- Tristemma mauritianum (Vatrotroka)-Ludwigia jussiaeoides (Rajamena)	G28
244-245	244-245	Cyperus papyrus(Zozoro)-Persicaria lapathifolia (Tambinona)	G29
275-276	275-276	Cyperus papyrus(Zozoro)-Persicaria lapathifolia (Tambinona)- Scleria aff boivini (Folelatra)	G29
027-028	219-220	Cyperus papyrus (Zozoro)-Phragmites mauritianus (Bararata)	G30

Note : Pour chaque liste, les espèces colorées en noir constituent la base du groupe concerné et celles qui sont en rouge sont les espèces additionnelles à cette base