

RAPPORT D'INVENTAIRE ET EVALUATION DE LA DIVERSITE AVIAIRE DU LAC SOFIA ET DE SON BASSIN VERSANT



Par RANDRIANAINA Ambininjanahary Linah

Novembre 2015

Table des matières

RESUME	3
I. INTRODUCTION	6
II. METHODOLOGIE	6
1. SITE D'ETUDE	6
2. METHODE D'INVENTAIRE DES OISEAUX AU LAC SOFIA ET DE SON BASSIN VERSANT	7
a. <i>Observation directe des oiseaux du bassin versant</i>	7
b. <i>Observation directe des oiseaux du lac Sofia</i>	7
b. <i>Inventaire des espèces secrétives du marais</i>	7
III. RESULTATS DE L'INVENTAIRE ORNITHOLOGIQUE	9
1. AVIFAUNE DANS LA FORET D'EUCALYPTUS ET DU MILIEU OUVERT	9
a. Richesse spécifique	9
2. AVIFAUNE AQUATIQUE	10
a. <i>Richesse spécifique</i>	10
b. <i>Abondance</i>	11
c. <i>Proposition d'espèces indicatrices pour le suivi de l'avifaune aquatique du lac</i>	21
IV. DISCUSSIONS	23
V. PRESSIONS ET MENACES	24
1. Au niveau du bassin versant	24
2. Zones humides	24
VI. RECOMMANDATIONS	25
VII. CONCLUSION	26
PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES	28
Annexe 2 : Liste des espèces d'oiseaux forestiers et du milieu ouvert trouvées au niveau du marais	78
Annexe 3: Coordonnées géographiques des transects d'observations dans l'Eucalyptus	79
Annexe 4: Espèces aquatiques stricte du lac Sophia	80
Annexe 5: Espèces indicatrices proposées pour le lac Sofia	81

RESUME

Un inventaire de la diversité aviaire du lac Sofia et de son bassin versant (T0) s'est déroulé entre le mois d'octobre et novembre 2015. Le lac Sofia est entouré de marais ou végétation à dominance de *Cyperus madagascariensis*, plus dense au sud et à l'Ouest, mais dégradé dans la partie Nord par l'existence des anciennes rizières et aussi des parties de zones à *Cyperus* brûlées. Trente quatre (34) espèces d'oiseaux d'eau et de marais avec deux mille six (2006) individus ont été dénombrées dans le lac et le marais qui l'entoure. Parmi ces espèces, 07 sont endémiques dont cinq (05) menacées : 3 Vulnérables (*Gallinago macrodactyla*, *Rallus madagascariensis* et *Tachybaptus pelzelni*) et 2 en Danger (*Anas melleri* et *Ardeola idae*) (UICN 2011). 9 espèces sont trouvées dans le lac proprement dit dont 6 sont des Anatidae, une sternidae et 2 Podicipedidae. Les espèces les plus abondantes au niveau du lac sont *Dendrocygna bicolor* (533 individus) et *Anas erythrorhyncha* avec 175 individus. Au niveau de marais, l'espèce la plus fréquente pendant les observations est le Rallidae *Rallus madagascariensis* (avec 225 individus), suivi par le Sylviidae *Acrocephalus newtoni* (avec 209 individus). Le bassin versant du lac est constitué par la petite forêt d'Eucalyptus et le milieu ouvert (savane). Trente deux espèces d'oiseaux y sont enregistrées dont 8 endémiques ; et elles se répartissent dans 24 familles. 14 espèces parmi les 32 sont observées aussi dans le marais. Concernant les pressions et menaces, les feux de brousse et feux de marais sont fréquents dans la zone d'étude. L'envahissement des zébus dans la zone à *Cyperus madagascariensis* détruit l'habitat et perturbe la vie des oiseaux qui y vivent. Le phénomène d'érosion sur les collines autour du lac est très menaçant pour le lac même et le marais car cela va entraîner leur envasement et donc la diminution de sa profondeur. La chasse des oiseaux de marais est aussi très fréquente dans le site d'étude. Des groupes d'élèves arrivent à capturer jusqu'à 10 individus de différentes espèces chaque weekend (Rallidae, Ardeidae, Anatidae) dans les zones de pièges ou les anciennes rizières appelées localement « Matrangy ».

Comme espèces indicatrices potentielles du site, les espèces suivantes sont proposées suggérées: *Gallinago macrodactyla* (espèce endémique et menacée de statut Vulnérable), *Rallus madagascariensis* (endémique, de statut Vulnérable), *Tachybaptus pelzelni* (endémique, de statut Vulnérable), l'espèce migratrice en danger *Ardeola idae* et *Anas melleri* (espèce endémique et menacée de statut en danger).

CHRONOGRAMME D'ETUDE

Dates	Programme
22/10/2015	déplacement Tanà-Antsohihy(nuit 1 Antsohihy)
23-24 /10/2015	Achats des provisions à Antsohihy (nuits 2 et 3 Antsohihy)
25/10/2015	Déplacement Antsohihy-Marotolana (site d'étude)
26/10/2015	Reconnaissance du site d'étude (Lac Sofia)
27/10/2015	Réunion avec la population locale, le District, le Chef de Région Sofia, Durell, Aga Khan, WWT et Asity à Marotolana pour la conservation et la bonne gestion du lac Sofia « Projet de relâchement de <i>Aythya innotata</i> dans le lac Sofia ».
28/10/2015	Début d'études sur terrain et installation du campement au bord du lac Sofia (Antohonteneny)
29/10/2015	Terrain (marais d' Antsirabe-Nosy)
30/10/2015	Terrain (marais Antohontenany –Antsakay)
31/10/2015	Terrain (Lac Sofia)
01/11/2015	terrain (Marais Antohontenany-Amolovoko)
02/11/2015	terrain (Marais Antohontenany–Amagnibe, de l'intérieur du lac)
03/11/2015	Terrain (Marais Amendimamy-Agnavabe)
04/11/2015	Terrain (Marais Amagnibe-Antendrontsiraka)
05/11/2015	<p>-Transect dans l'Eucalptus autour Lac (4h 45 à 6h 45)</p> <p>-Terrain (Marais Ambendrambe-Antanimavohely) (à partir de 7h)</p>

06/11/2015	Transect d'Eucalyptus (bassin versant du lac)
07/11/2015	Terrain (Marais Andrafeta)
08/11/2015	Terrain (marais Andrafeta-côté Marotolana)
09-10/11/2015	Terrain (Marais du côté Marotolana)
11/11/2015	<ul style="list-style-type: none"> - Transect dans Eucalyptus (Vérification)le matin - Déplacement Marotolana-Antsohihy vers midi (nuit Antsohihy)
12/11/2015	Entretien de l'automobile Antsohihy (nuit Antsohihy)
13/11/2015	Déplacement Antsohihy-Tana

I. INTRODUCTION

Pour bien mener la conservation des oiseaux d'eau et de marais du lac Sofia, un inventaire biologique s'est déroulé entre le 22 octobre et le 13 novembre 2015. Ainsi, notre mission consiste à fournir des informations en termes de biodiversité aviaire dans les marais et dans les forêts d'Eucalyptus du bassin versant. L'objectif principal de la mission est de faire l'inventaire de la communauté aviaire du lac Sofia et de son bassin versant (à T0), tout en identifiant les différents types d'habitats naturels ainsi que l'identification des pressions et menaces qui pèsent sur eux. Les espèces cibles de conservation sont à identifier et à proposer aussi dans ce rapport pour les suivis écologiques à l'avenir.

II. METHODOLOGIE

1. SITE D'ETUDE

Le lac Sofia où l'étude a été effectuée se trouve en totalité dans la commune de Marotolana et dans 9 Fokontany dont Marotolana, Marofamara Est, Andampy Sofia, Lohanisofia, Antilongo, Andilatsara, Ambondrona sud, Andranovaky et Mahatsinjo. Il fait parti du District de Bealanana et de la Région Sofia. La superficie du lac avec le marais qui l'entoure est de 500ha selon la source de FTM (BD 500) en novembre 2002 (source : PCD Communale 2002 de Marotolana). Mais sa superficie actuelle va être déterminée une fois que la carte sera faite en utilisant le SIG. La profondeur du lac est en moyenne entre 2 à 3m en générale (*comm.pers*). La végétation qui l'entoure est formée surtout de *Cyperus madagascariensis* qui est en générale très dense dans la partie Sud (Marais d'Andrafeta et Amendimamy) et nord-ouest (marais d'Ambendrambe et Antanimavohely), mais intercalée par des zones presque dénudées ou rizières abandonnées dans le marais au nord du lac (entre marais d'Amagnibe – Antendrontsiraka et Antsakay). La hauteur de *Cyperus madagascariensis* varie de 1 à 4m environ selon notre estimation.

La méthodologie adoptée pour l'inventaire des oiseaux dans le site d'étude est subdivisée en deux selon les types d'habitats du site: l'inventaire des oiseaux dans la forêt d'Eucalyptus au niveau du bassin versant et l'inventaire des oiseaux des zones humides au niveau du lac et du marais. La taxonomie et les noms scientifiques utilisés dans ce document se réfèrent à ceux utilisés par Sinclair et Langrand (2003). D'autres nouvelles classifications de la famille des Bernieridae (Cibois *et al*, 2001) et la famille des Vangidae (Yamagishi *et al*, 2001) sont aussi employées pour mettre à jour les noms

d'espèces et leurs familles respectives. Les guides : Langrand (1990) et Morris and Hawkins (1998) sont utilisés comme documents de référence pour l'identification des espèces.

2. METHODE D'INVENTAIRE DES OISEAUX AU LAC SOFIA ET DE SON BASSIN VERSANT

a. Observation directe des oiseaux du bassin versant

Cette méthode permet de noter une liste des espèces aviaires vues et entendues dans la forêt d'Eucalyptus et le milieu ouvert, à l'oeil nu ou à l'aide d'une paire de jumelles, sans compter le nombre d'individus de l'espèce, en suivant une ligne de transect d'observation. Les coordonnées géographiques des transects d'observations sont bien notées (début, points intermédiaires et fin). (Annexe 3)

Toutes les espèces vues et entendues sont donc notées sans compter le nombre d'individus de l'espèce, du début jusqu'à la fin du transect d'observation. Au cours du recensement, l'observateur doit marcher lentement le long du transect avec une vitesse de 1,5 km/h. L'observation a lieu pendant les heures où les oiseaux sont actifs (tôt le matin et tardive l'après midi).

b. Observation directe des oiseaux du lac Sofia

La technique est principalement basée sur ce que l'on appelle "*look-see method*" (Bibby *et al.* 2000). Tous les individus de chaque espèce rencontrée le long d'un itinéraire préalablement fixé au niveau de chaque site sont identifiés et dénombrés en utilisant des jumelles et des télescopes (Perennou 1991). Langrand (1990) et Morris and Hawkins (1998) sont utilisés comme documents de référence pour l'identification. Par ailleurs, les habitats potentiels fréquentés par les différentes espèces ainsi que le dortoir et l'endroit de nidification sont recherchés et enregistrés. Des lignes de transects d'observations sont établies dans la totalité de marais et dans différents habitats. Des points d'observations ou PO sont placés le long de chaque transect. La distance entre 2 PO est environ de 130m mais ça dépend surtout de l'accessibilité d'entrer dans le marais ou de l'état de l'habitat. Une liste d'espèce est dressée pour chaque point d'observation avec leur nombre respectif. Les coordonnées géographiques des points d'observations le long des transects d'inventaire ainsi que les points d'enregistrements des espèces clés et des espèces endémiques menacées sont enregistrées. Au total, 148 PO ont été visités dans le marais et le lac. Les pressions et les menaces exerçant sur les espèces aviaires sont aussi notées.

b. Inventaire des espèces secrétives du marais

L'espèce est localisée et évaluée à partir des cris qu'elle émette suite à des appels de provocation « play-back » ou à des simples échanges de cris entre les même espèces. Cette méthode est appliquée en

particulier pour la famille des Rallidae. Ce sont en générale des groupes d'oiseaux qui se réfugent dans des touffes de végétation au niveau des marais. Cette méthode permet d'avoir la certitude sur la présence ou l'absence des espèces difficilement localisées au sein de l'habitat évalué.

Les habitats potentiels fréquentés par les différentes espèces ainsi que leur dortoir et leur endroit de nidification ont été recherchés et enregistrés.

Une liste d'espèce est dressée pour chaque PO avec leur nombre respectif. Les coordonnées géographiques des endroits où on a rencontré des espèces clés et menacées sont aussi enregistrées.

Les pressions et les menaces exerçant sur les espèces aviaires ont été également notées.

III. RESULTATS DE L'INVENTAIRE ORNITHOLOGIQUE

1. AVIFAUNE DANS LA FORET D'EUCALYPTUS ET DU MILIEU OUVERT

a. Richesse spécifique

32 espèces d'avifaune ont été inventoriées le long des deux transects d'observation effectués au niveau du bassin versant du lac Sofia. Elles sont réparties dans 24 familles. Ces observations ont été effectuées dans différents types d'écosystème en l'occurrence dans la forêt d'Eucalyptus, savane et en milieu ouvert. 22 espèces identifiées sont dans la forêt d'Eucalyptus, 8 espèces (25%) recensées sont classées endémiques de Madagascar et enfin, 14 oiseaux (44%) dénombrés sont endémiques régionaux (Figure 1). Aucune espèce menacée n'est observée dans cette forêt d'Eucalyptus. Le tableau qui résume cette richesse spécifique dans le bassin versant du lac Sofia se trouve dans le tableau ci dessous.

Tableau 1: liste des espèces aviaires trouvées dans la forêt d'Eucalyptus et le milieu ouvert autour du lac

N°	Familles	Genres et Espèces	Noms vernaculaires	Habitat	Statut UICN 2011	Distribution
1	STURNIDAE	<i>Acridotheres tristis</i> *	Ramaro/Marotaina	forêt et milieu ouvert		Introduite
2	APODIDAE	<i>Apus barbatus</i>	Manavy be	milieu ouvert		Nicheuse
3	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo brachypterus</i> *	Bemana	forêt		Endémique
4	CAPRIMULGIDAE	<i>Caprimulgus madagascariensis</i>	Matoriandro	forêt		Endémique régionale
5	CUCULIDAE	<i>Centropus toulou</i> *	Monjo	forêt et milieu ouvert		Endémique régionale
6	SYLVIIDAE	<i>Cisticola cherina</i> *	Tintiny	milieu ouvert		Endémique régionale
7	CORVIDAE	<i>Corvus albus</i>	Goaka	milieu ouvert		Nicheuse
8	PHASIANIDAE	<i>Coturnix delegorguei</i> *	Rakibonaomby	milieu ouvert		Nicheuse
9	CUCULIDAE	<i>Cuculus rochii</i> *	Konko	Forêt		Endémique
10	APODIDAE	<i>Cypsiurus parvus</i>	Manavy hely	milieu ouvert		Nicheuse
11	DICRURIDAE	<i>Dicrurus forficatus</i> *	Ledrongo	forêt		Endémique régionale
12	CORACIIDAE	<i>Eurystaunus glaucurus</i>	Tsararaoka	Forêt		Nicheuse
13	FALCONIDAE	<i>Falco newtoni</i>	Hitsikitsika	Forêt		Endémique régionale
14	PLOCEIDAE	<i>Foudia madagascariensis</i> *	Fody	forêt et milieu ouvert		Endémique
15	PYCNONOTIDAE	<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	Tsokorevana	Forêt		Endémique régionale
16	VANGIDAE	<i>Leptopterus chabert</i>	Voronjaza	Forêt		Endémique
17	PHASIANIDAE	<i>Margaroperdix madagascariensis</i>	Traotrao	milieu ouvert		Endémique
18	MEROPIIDAE	<i>Merops superciliosus</i> *	Tsikorikorina	Forêt		Nicheuse
19	ACCIPITRIDAE	<i>Milvus aegyptius</i> *	Papango	forêt		Nicheuse
20	ALAUDIDAE	<i>Mirafra hova</i>	Soritra	milieu ouvert		Endémique
21	NECTARINIIDAE	<i>Nectarinia notata</i>	soy	Forêt		Endémique régionale
22	NECTARINIIDAE	<i>Nectarinia souimanga</i>	soy	Forêt		Endémique régionale
23	SYLVIIDAE	<i>Nesillas typica</i> *	Poretiky	forêt		Endémique régionale
24	SYLVIIDAE	<i>Newtonia brunneicauda</i>		Forêt		Endémique
25	STRIGIDAE	<i>Otus rutilus</i>	Tontoroko	forêt		Endémique régionale

26	HIRUNDINIDAE	<i>Phedina borbonica*</i>	Manavy	milieu ouvert		Endémique régionale
27	TURDIDAE	<i>Saxicola torquata*</i>	Kelibanda	milieu ouvert		Nicheuse
28	COLUMBIDAE	<i>Streptopelia picturata</i>	Domohy	Forêt		Endémique régionale
29	TURNICIDAE	<i>Turnix nigricollis</i>	Rakibo	milieu ouvert		Endémique
30	UPUPIDAE	<i>Upupa marginata</i>	Bora	Forêt		Nicheuse
31	APODIDAE	<i>Zoonavena grandidieri</i>	Manavy hely	milieu ouvert		Endémique régionale
32	ZOSTEROPIDAE	<i>Zosterops maderaspatana</i>	Sobiro	Forêt		Endémique régionale
TOTAL	24 FAMILLES	32 espèces				8 endémiques

*: espèces trouvées dans le marais

14 espèces parmi ces 32 sont trouvées aussi au niveau du marais (Annexe 2). Elles sont réparties dans 11 familles et 3 sont endémiques de Madagascar. La raison de leur envahissement dans le marais pourrait être à cause de la petite superficie d'Eucalyptus restante autour du lac.

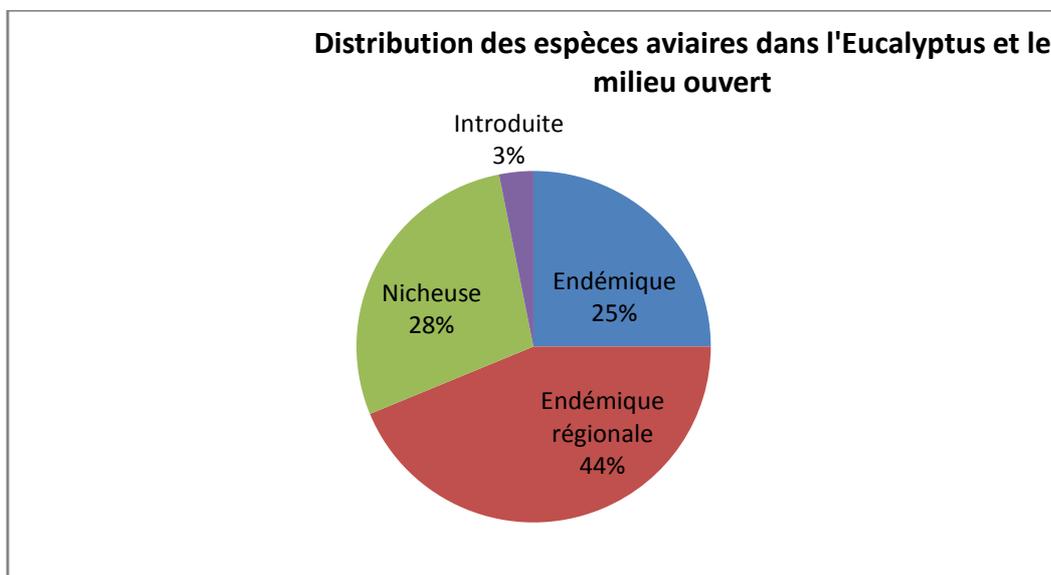


Figure 1 : Distribution des espèces

2. AVIFAUNE AQUATIQUE

a. Richesse spécifique

Pour les oiseaux d'eau, 34 espèces ont été dénombrées dans les zones humides (lac, ruisseaux et marais) du site d'étude, réparties dans 144 PO sur les 148 PO observés au total. 4 PO ne renferme aucun oiseau notamment PO 58, 139, 140 et 144 (habitat dégradé ou perturbé par l'envahissement de zébus à l'intérieur avec un sol presque sec). Elles sont réparties dans 11 familles différentes. Parmi les espèces inventoriées, 07 sont identifiées endémiques de Madagascar (soit 20%), 5 espèces sont classées comme menacées par l'UICN dont *Anas mellerietArdeola idae* (en danger), *Gallinago macrodactyla*, *Rallus madagascariensis* et *Tachybaptus pelzelinii* (Vulnérables). Enfin trois espèces sont

connues comme endémique régionale (soit 9%): *Corythornis vintsioides*, *Egretta dimorpha* et *Dryolimnas cuvieri*.

14 espèces de milieu ouvert et d'Eucalyptus sont trouvées au niveau du marais (Annexe 2). Au total, 48 espèces d'oiseaux sont donc trouvées au niveau du lac et des marais. Le graphe suivant présente la richesse spécifique en avifaune au niveau de chaque localité.

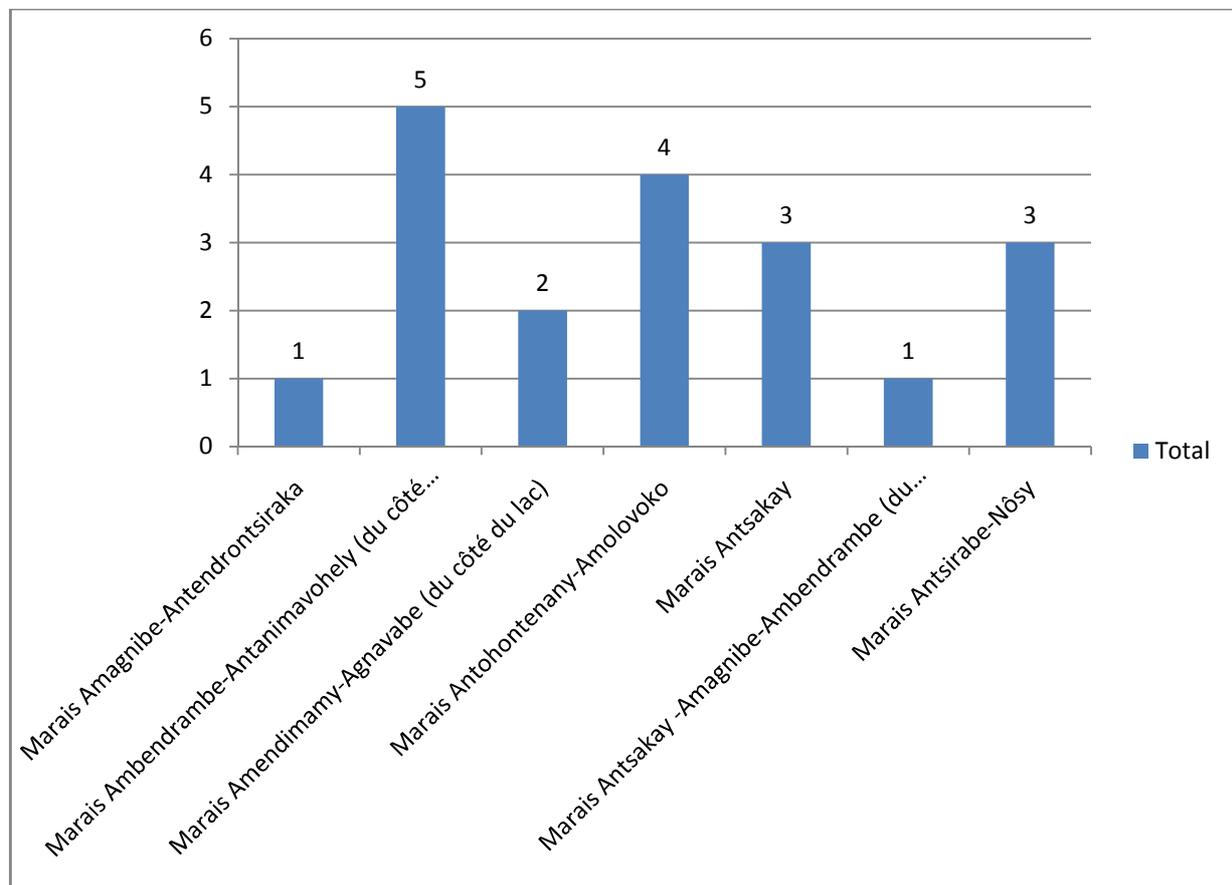


Figure 2: Répartition des espèces par localité d'observation au sein du lac Sofia et de son bassin versant

b. Abondance

Un nombre total de 2006 individus ont été recensés, appartenant aux 36 espèces. Ils sont répartis en deux groupes dont :

- d'une part, les oiseaux fréquentant la surface d'eau libre du lac avec un total de 861 individus, appartenant à la famille des anatidae et des podicipedidae. Pour ce groupe, 2 espèces sont endémiques et menacées de Madagascar *Anas melleri* et *Tachybaptus pelzelni*, Les autres espèces telles *Dendrocygna bicolor* et *Anas erythrorhyncha*, sont les plus abondantes respectivement 533 et 175 individus recensés.
- D'autre part, les espèces marécageuses avec un effectif total de 1144 individus, réparties dans 8 Familles et 10 espèces, appartiennent particulièrement à la famille des Ardeidae et des Rallidae. Les trois espèces les plus abondantes trouvées dans le marais sont : *Rallus*

madagascariensis avec 225 individus, *Acrocephalus newtoni* avec 209 et *Ardeola ralloides* avec 132 individus recensés.

Le graphe suivant présente le nombre d'individus observé au niveau de chaque localité au lac Sofia

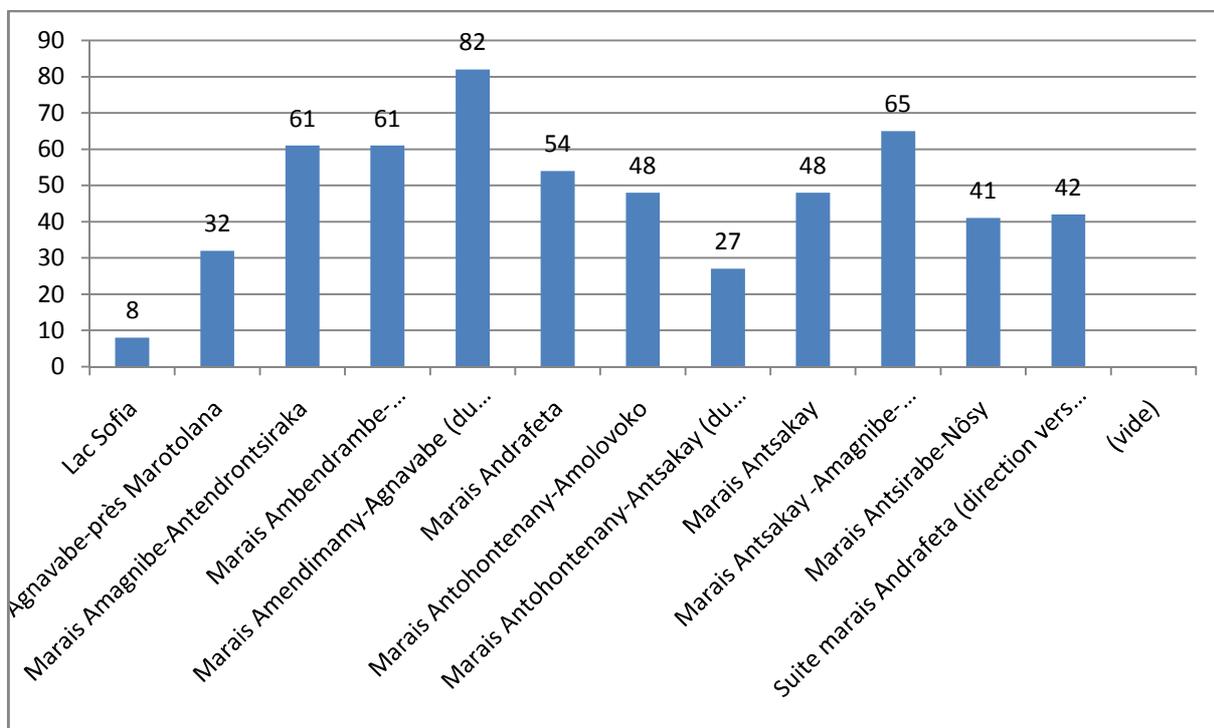


Figure 3: Nombre d'individus recensé pour chaque localité au lac Sofia (Abcisse: Localité et en Ordonné le nombre d'individu

Les détails pour chaque PO se trouvent dans l'annexe 1 (coordonnées géographiques, liste des espèces recensées avec leur effectif, le type d'habitat de l'espèce recensée, menace et pression,...) de du lac et les oiseaux marécageuses (plus secretive). Ces oiseaux du lac sont au total 861 individus, répartis dans 3 familles, 2 sont endémiques et menacées (*Anas melleri* et *Tachybaptus pelzelinii* (Annexe 4). Les espèces les plus abondantes au niveau du lac sont les deux espèces d'Anatidae notamment *Dendrocygna bicolor* (533 individus), suivi *Anas erythrorhyncha* (175 individus).

Les 25 espèces restantes sont plutôt des espèces de marais, réparties dans 8 Familles et avec 1144 individus. 10 espèces appartiennent à la famille des Ardeidae et 8 sont des Rallidae. Les trois espèces les plus abondantes trouvées dans le marais sont : l'espèce de Rallidae *Rallus madagascariensis* (225 individus), suivi par le Sylvidae *Acrocephalus newtoni* (209) et enfin l'Ardeidae *Ardeola ralloides* (132 individus).

Les détails pour chaque PO se trouvent dans l'annexe 1 (coordonnées géographiques, liste des espèces recensées avec leur effectif, le type d'habitat de l'espèce recensée, menace et pression,...).

Tableau 2 : Liste des espèces d'oiseaux d'eau et de marais recensées dans le lac Sofia avec leur abondance respectif (octobre-novembre 2015)

N°	Famille	Genres et Espèces	Noms vernaculaires	Effectif	Statut UICN 2011	Distribution
1	ALCEDINIDAE	<i>Corythornis vintsioides</i>	Bintsy	35		Endémique régionale
2	ANATIDAE	<i>Anas erythrorhyncha</i> **	Fotsy elatra	175		Nicheuse
3	ANATIDAE	<i>Anas hottentota</i> **	Kazazaka	71		Nicheuse
4	ANATIDAE	<i>Anas melleri</i> **	Drakidraky rano	42	EN	Endémique
5	ANATIDAE	<i>Dendrocygna bicolor</i> **	Tahia	533		Nicheuse
6	ANATIDAE	<i>Dendrocygna viduata</i> **	Vivy	28		Nicheuse
7	ANATIDAE	<i>Nettapus auritus</i> **	Dagnamo/Madiomaso	2		Nicheuse
8	ARDEIDAE	<i>Ardea purpurea</i>	Langaroko	33		Nicheuse
9	ARDEIDAE	<i>Ardeola idae</i>		7	EN	Migrateur
10	ARDEIDAE	<i>Ardeola ralloides</i>	Jeda miôva	132		Nicheuse
11	ARDEIDAE	<i>Bubulcus ibis</i>	Kilandy	56		Nicheuse
12	ARDEIDAE	<i>Butorides striatus</i>	Lebitay	20		Nicheuse
13	ARDEIDAE	<i>Egretta alba</i>	Kilandy be	64		Nicheuse
14	ARDEIDAE	<i>Egretta ardesiaca</i>	Lombokomana	79		Nicheuse
15	ARDEIDAE	<i>Egretta dimorpha</i>		16		Endémique régionale
16	ARDEIDAE	<i>Ixobrychus minutus</i>	Langarondozoro	11		Nicheuse
17	ARDEIDAE	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Kôhaka	15		Nicheuse
18	CHARADRIIDAE	<i>Charadrius pecuarius</i>	Vorombato	21		Nicheuse
19	CHARADRIIDAE	<i>Charadrius tricollaris</i>	Vorombato	8		Nicheuse
20	MOTACILLIDAE	<i>Motacilla flaviventris</i>	Voronjanahary	8		Endémique
21	PODICIPEDIDAE	<i>Tachybaptus pelzelni</i> **	Fanalignandro	1	VU	Endémique
22	PODICIPEDIDAE	<i>Tachybaptus ruficollis</i> **	Fanalignandro	8		Nicheuse
23	RALLIDAE	<i>Dryolimnas cuvieri</i>	Droviky	3		Endémique régionale
24	RALLIDAE	<i>Gallinago macrodactyla</i>	Ravarava	66	VU	Endémique
25	RALLIDAE	<i>Gallinula chloropus</i>	Mikimbo	12		Nicheuse
26	RALLIDAE	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Talevagna	2		Nicheuse
27	RALLIDAE	<i>Porphyryla alleni</i>	Haretaky	16		Nicheuse
28	RALLIDAE	<i>Porzana pusilla</i>	Kiborano	76		Nicheuse
29	RALLIDAE	<i>Rallus madagascariensis</i>	Tsikia	225	VU	Endémique
30	RALLIDAE	<i>Sarothrura insularis</i>	Vorombaratra	28		Endémique
31	ROSTRATULIDAE	<i>Rostratula benghalensis</i>	Takoko	2		Nicheuse
32	STERNIDAE	<i>Sterna bergii</i> **		1		Nicheuse
33	STRIGIDAE	<i>Asio capensis</i>	vorondolo	1		Nicheuse
34	SYLVIDAE	<i>Acrocephalus newtoni</i>	Vorombendrana	209		Endémique
TOTAL	11 FAMILLES	34 espèces		2006	5 menacées	7 endémiques

** : espèces recensées dans le lac proprement dit

Dortoir

Un dortoir des Ardeidae a été localisé dans le marais d'Antsakay, dans une formation denses de *Cyperus madagascariensis*. L'espèce la plus abondante dans ce dortoir est le *Bubulcus ibis*, avec 824

individus sur les 899 individus total recensés. Notons que le nombre d'individus de cette espèce trouvée au niveau des PO n'atteint pas ce chiffre(56 seulement dans le site d'étude).

Selon les informations obtenus, il paraît que tous les individus de *Bubulcus ibis* rencontré dans la commune de Marotolana se regroupent dans cette zone le soir et beaucoup d'entre eux viennent des endroits éloigné par rapport a ce dortoir(voir Photo en annexe). Une espèce du milieu ouvert, *Acridotheres tristis*(avec 22 individus) a été trouvée s'associer ce groupe de *B. ibis*.

Le tableau suivant montre en détail les espèces rencontrées au niveau de ce dortoir, avec leur effectif respectif.

Tableau 3 : Résultat de l'observation du dortoir d'Antsakay, lac Sofia

Dortoir	Date d'observation	Longitude	Latitude	Espèces	Effectif
Antsakay	31-oct-15	S 14°34' 54.7"	E 49° 00' 45.6"	<i>Bubulcus ibis</i>	824
				<i>Ardeola ralloides</i>	15
				<i>Egretta dimorpha</i>	11
				<i>Nycticorax nycticorax</i>	7
				<i>Egretta alba</i>	12
				<i>Acridotheres tristis</i>	22
				<i>Ardea purpurea</i>	3
				<i>Egretta ardesiaca</i>	5
TOTAL				8 espèces	899

L'abondance des espèces aviaires trouvées au niveau de chaque transect d'observation avec leur type d'habitat et les pressions et menaces qui y pèsent sont présentées dans le tableau ci-dessous

Tableau 4: Résultats des observations au niveau de chaque transect d'observation au lac Sofia

Transect d'observation	Genres et espèces	Effectifs	Dates d'observations	N° PO	Habitat	Menaces/pressions
1-Marais Antsirabe-Nôsy	<i>Acrocephalus newtoni</i>	18	29-oct-15	PO 1-9	<i>Cyperus madagascariensis</i> + dense intercalé par des zones presque dénudées d'anciennes rizières	pénétration des zébus dans le marais à <i>Cyperus madagascariensis</i>
	<i>Anas erythrorhyncha</i>	4				
	<i>Anas hottentota</i>	6				
	<i>Ardea purpurea</i>	4			Sol avec beaucoup d'eau	chasse des oiseaux par des pièges à nœuds coulants

	<i>Ardeola idae</i>	1			marais profond à l'intérieur	Perturbation des oiseaux par la présence de beaucoup de monde dans le marais pour capturer les poissons par la méthode "misamaka"
	<i>Ardeola ralloides</i>	9				
	<i>Bubulcus ibis</i>	21				
	<i>Butorides striatus</i>	3				
	<i>Corythornis vintsioides</i>	3				
	<i>Egretta alba</i>	1				
	<i>Egretta dimorpha</i>	1				
	<i>Motacilla flaviventris</i>	6				
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	6				
	<i>Porphyryla alleni</i>	1				
	<i>Porzana pusilla</i>	8				
	<i>Rallus madagascariensis</i>	1				
TOTAL	16 espèces	93				
2-Marais Antsakay	<i>Acrocephalus newtoni</i>	18	30-oct-15	PO 10-18		
	<i>Ardea purpurea</i>	6			<i>Cyperus madagascariensis</i> +/- dense intercalé par beaucoup ds zones presque dénudées d'anciennes rizières	chasse des oiseaux par des pièges à nœuds coulants
	<i>Ardeola idae</i>	1			marais profond à l'intérieur	
	<i>Ardeola ralloides</i>	29				
	<i>Charadrius pecuarius</i>	19			sol avec peu d'eau	
	<i>Charadrius tricollaris</i>	1				
	<i>Corythornis vintsioides</i>	1				
	<i>Dryolimnas cuvieri</i>	1				
	<i>Egretta alba</i>	2				
	<i>Egretta dimorpha</i>	4				
	<i>Motacilla flaviventris</i>	2				
	<i>Porphyrio porphyrio</i>	1				
	<i>Porzana pusilla</i>	9				
	<i>Rallus madagascariensis</i>	3				
	<i>Rostratula benghalensis</i>	2				
TOTAL	15 espèces	99				
3-Lac Sofia	<i>Anas erythrorhyncha</i>	171	31-oct-15	PO 19		
	<i>Anas melleri</i>	42				Diminution de la taille de la population de <i>Tachybaptus sp</i> par leur capture accidentelle par les filets des pêcheurs. Ces derniers ne les relâchent pas malheureusement (fin

	<i>Dendrocygna bicolor</i> <i>Dendrocygna viduata</i> <i>Tachybaptus ruficollis</i> <i>Anas hottentota</i> <i>Tachybaptus pelzelni</i> <i>Sterna bergii</i>	532 28 8 26 1 1			milieu du lac	d'alimentation) Perturbation de la vie de ces oiseaux par le "kidoboky" pratiqué par les pêcheurs à pirogue
TOTAL	8 espèces	809				
4-Marais Antohontenany (près campement)- Amolovoko	<i>Acrocephalus newtoni</i>	21	01/11/2015 (am)	PO 20-33		
	<i>Ardea purpurea</i> <i>Corythornis vintsioides</i> <i>Dryolimnas cuvieri</i> <i>Gallinago macrodactyla</i> <i>Rallus madagascariensis</i> <i>Sarothrura insularis</i>	3 4 1 20 16 10			<i>Cyperus madagascariensis</i> +/- dense+surface importante de zone à bozaka et fougère Habitat favorable pour les <i>Gallinago macrodactyla</i> et <i>Sarothrura insularis</i> Zone de concentration de <i>Sarothrura insularis</i> et <i>Gallinago macrodactyla</i>	Perturbation des oiseaux par la présence tous les jours de beaucoup de monde qui fait le va et vient dans le marais pour pêcher
TOTAL	7 espèces	75				
5-Marais Antohontenany- Antsakay (du côté du lac)	<i>Acrocephalus newtoni</i> <i>Ardea purpurea</i> <i>Butorides striatus</i> <i>Corythornis vintsioides</i>	8 3 1 7	01/11/2015 (pm)	PO 34-40	<i>Cyperus madagascariensis</i> (+ dense du côté du lac pour le marais d'Antsakay) Présence de beaucoup de <i>Nymphaea</i> avec <i>Cyperus</i> : habitat de <i>Porhyrula alleni</i>	Changement de comportement des oiseaux par la présence permanente des pêcheurs à pirogue avec "kidoboky" tous les jours

	<i>Egretta alba</i>	2				
	<i>Gallinago macrodactyla</i>	5			début de l'habitat de <i>Porphyryla alleni</i>	
	<i>Ixobrychus minutus</i>	2				
	<i>Porphyrio porphyrio</i>	1				
	<i>Porphyryla alleni</i>	3				
	<i>Rallus madagascariensis</i>	9				
	<i>Sarothrura insularis</i>	1				
TOTAL	11 espèces	42				
6-Marais Antsakay - Amagnibe-Ambendrambe (du côté du lac)	<i>Acrocephalus newtoni</i>	33	02-nov-15	PO 41-64		
	<i>Ardea purpurea</i>	5				
	<i>Ardeola ralloides</i>	14			<i>Cyperus madagascariensis</i> très dense à Ambendrambe	chasse des oiseaux par des pièges à nœuds coulants
	<i>Asio capensis</i>	1			Habitat typique de <i>Porphyryla alleni</i> à Amagnibe (beaucoup de nymphaea et <i>Cyperus</i> pas très dense)	Zone de collecte de <i>Cyperus</i> à Ambendrambe
	<i>Butorides striatus</i>	4				
	<i>Corythornis vintsioides</i>	3				
	<i>Egretta alba</i>	2				
	<i>Egretta ardesiaca</i>	42			Zone de concentration des Ardeidae notamment <i>Egretta ardesiaca</i> et <i>Ardeola ralloides</i>	
	<i>Egretta dimorpha</i>	1			Zone de concentration de <i>Porphyryla alleni</i> à Amagnibe (zone avec beaucoup de nymphaea qui leur sert de nourriture)	
	<i>Gallinago macrodactyla</i>	3				
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	7				
	<i>Porphyryla alleni</i>	9				
	<i>Rallus madagascariensis</i>	28			Zone de concentration de <i>Rallus madagascariensis</i> à Ambendrambe (<i>Cyperus</i> dense avec de l'eau peu profond, leur habitat préféré)	
	<i>Sarothrura insularis</i>	3				

TOTAL	14 espèces	155				
7-Marais Amendimamy-Agnavabe (du côté du lac)	<i>Acrocephalus newtoni</i>	24	03-nov-15	PO 65-83		
	<i>Ardea purpurea</i>	6				
	<i>Butorides striatus</i>	2			<i>Cyperus madagascariensis</i> très dense (Amendimamy)	Chasse des oiseaux par les pièges à nœuds coulants
	<i>Corythornis vintsioides</i>	7			Marais d'Amendimamy qui contient le plus de <i>Rallus madagascariensis</i> comparé aux autres	Collecte de <i>Cyperus madagascariensis</i>
	<i>Dryolimnas cuvieri</i>	1				
	<i>Gallinago macrodactyla</i>	27			<i>Cyperus madagascariensis</i> +/- dense+surface importante de zone à bozaka et fougère (1,30m) de 6ha environ (Agnavabe)	
	<i>Ixobrychus minutus</i>	1			Deuxième zone de concentration de <i>Sarothrura insularis</i> et <i>Gallinago macrodactyla</i> (Agnavabe)	
	<i>Rallus madagascariensis</i>	81				
	<i>Sarothrura insularis</i>	6			Habitat favorable pour les <i>Gallinago macrodactyla</i> et <i>Sarothrura insularis</i>	
TOTAL	9 espèces	155				
8-Marais Amagnibe-Antendrontsiraka	<i>Acrocephalus newtoni</i>	14	04-nov-15	PO 84-93		
	<i>Anas hottentota</i>	30				
	<i>Ardea purpurea</i>	2				
	<i>Ardeola idae</i>	1			<i>Cyperus madagascariensis</i> +/- dense, intercalé avec des anciennes rizières.	chasses des oiseaux par des pièges à nœuds
	<i>Ardeola ralloides</i>	38			Beaucoup de zones dénudées ou anciennes rizières, où sont placés les pièges à nœuds coulants	Perturbation des oiseaux par la présence de beaucoup de monde dans le marais pour capturer les poissons par la méthode "misamaka"
	<i>Bubulcus ibis</i>	7			Zone de chasse des oiseaux dans les zones dénudées	

	<i>Butorides striatus</i>	4			Dortoir des Anatidae et zone de nourriture des Ardeidae et Anatidae comme <i>Anas hottentota</i>	
	<i>Corythornis vintsioides</i>	4				
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	1			Autre zone de concentration des Ardeidae notamment <i>Egretta alba</i> , <i>Egretta ardesiaca</i> et <i>Ardeola ralloides</i>	
	<i>Egretta alba</i>	46				
	<i>Egretta ardesiaca</i>	29				
	<i>Egretta dimorpha</i>	6				
	<i>Ixobrychus minutus</i>	1				
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1				
	<i>Porphyryla alleni</i>	3				
	<i>Porzana pusilla</i>	22				
	<i>Sarothrura insularis</i>	1				
TOTAL	17 espèces	210				
9-Marais Ambendrambe-Antanimavohely (de l'extérieur du marais)	<i>Acrocephalus newtoni</i>	16	05-nov-15	PO 94-106	<i>Cyperus madagascariensis</i> très dense	Collecte de <i>Cyperus</i>
	<i>Anas hottentota</i>	5				
	<i>Ardea purpurea</i>	1				
	<i>Ardeola ralloides</i>	20				
	<i>Butorides striatus</i>	2				
	<i>Corythornis vintsioides</i>	3				
	<i>Egretta alba</i>	11				
	<i>Egretta ardesiaca</i>	8				
	<i>Egretta dimorpha</i>	4				
	<i>Ixobrychus minutus</i>	1				
	<i>Porzana pusilla</i>	32				
	<i>Rallus madagascariensis</i>	22				
	<i>Sarothrura insularis</i>	3				
TOTAL	13 espèces	128				
10-Marais Andrafeta	<i>Acrocephalus newtoni</i>	18	07-nov-15	PO 107-118		
	<i>Anas hottentota</i>	4				

	<i>Ardea purpurea</i>	2			<i>Cyperus madagascariensis</i> dense	Collecte de <i>Cyperus madagascariensis</i>
	<i>Ardeola idae</i>	1				Chasse des oiseaux par des pièges à nœuds
	<i>Ardeola ralloides</i>	1				
	<i>Bubulcus ibis</i>	5			Autre zone de concentration de <i>Rallus madagascariensis</i> (Cyperus dense, avec de l'eau)	
	<i>Butorides striatus</i>	4				
	<i>Charadrius tricollaris</i>	5			La seule zone de concentration de <i>Gallinula chloropus</i> dans le marais autour du lac	
	<i>Corythornis vintsioides</i>	3				
	<i>Gallinula chloropus</i>	11				
	<i>Ixobrychus minutus</i>	2				
	<i>Nettapus auritus</i>	2				
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1				
	<i>Porzana pusilla</i>	3				
	<i>Rallus madagascariensis</i>	27				
	<i>Sarothrura insularis</i>	4				
TOTAL	16 espèces	93				
11-Suite marais Andrafeta (direction vers Marotolana)	<i>Acrocephalus newtoni</i>	18	08-nov-15	PO 119-133		
	<i>Ardea purpurea</i>	1			<i>Cyperus madagascariensis</i> dense, avec de zone à bozaka à la périphérie (habitat de <i>Gallinago macrodactyla</i>)	collecte de <i>Cyperus madagascariensis</i> (partie Andrafeta) Zébus pénètrent dans le marais (cyperus) dans la partie du marais près de Marotolana, sol humide)
	<i>Ardeola idae</i>	3				
	<i>Ardeola ralloides</i>	11			Zone de concentration de <i>Gallinago macrodactyla</i> dans ce transect	
	<i>Bubulcus ibis</i>	6				
	<i>Gallinago macrodactyla</i>	11				
	<i>Gallinula chloropus</i>	1				
	<i>Ixobrychus minutus</i>	2				
	<i>Rallus madagascariensis</i>	24				
TOTAL	9 espèces	77				
12-Marais Agnavabe-près Marotolana	<i>Acrocephalus newtoni</i>	21	09-10/11/2015	PO 134-148		

	<i>Ardeola ralloides</i>	10			<i>Cyperus madagascariensis</i> dense	conversion de la zone à <i>Cyperus madagascariensis</i> (marais) en rizières
	<i>Bubulcus ibis</i>	17				
	<i>Charadrius pecuarius</i>	2				
	<i>Charadrius tricollaris</i>	2				
	<i>Ixobrychus minutus</i>	2				
	<i>Porzana pusilla</i>	2				
	<i>Rallus madagascariensis</i>	14				
TOTAL	8 espèces	70				
GRAND TOTAL	34 espèces	2006		148 PO		

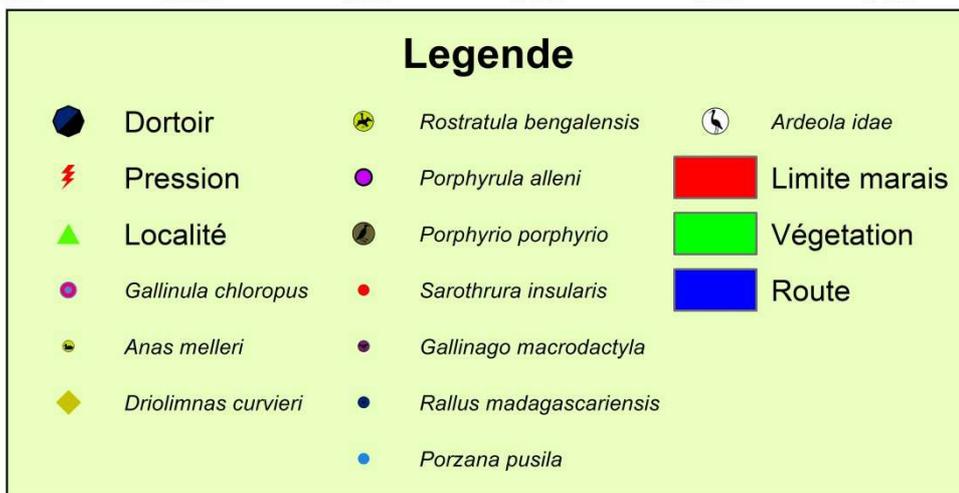
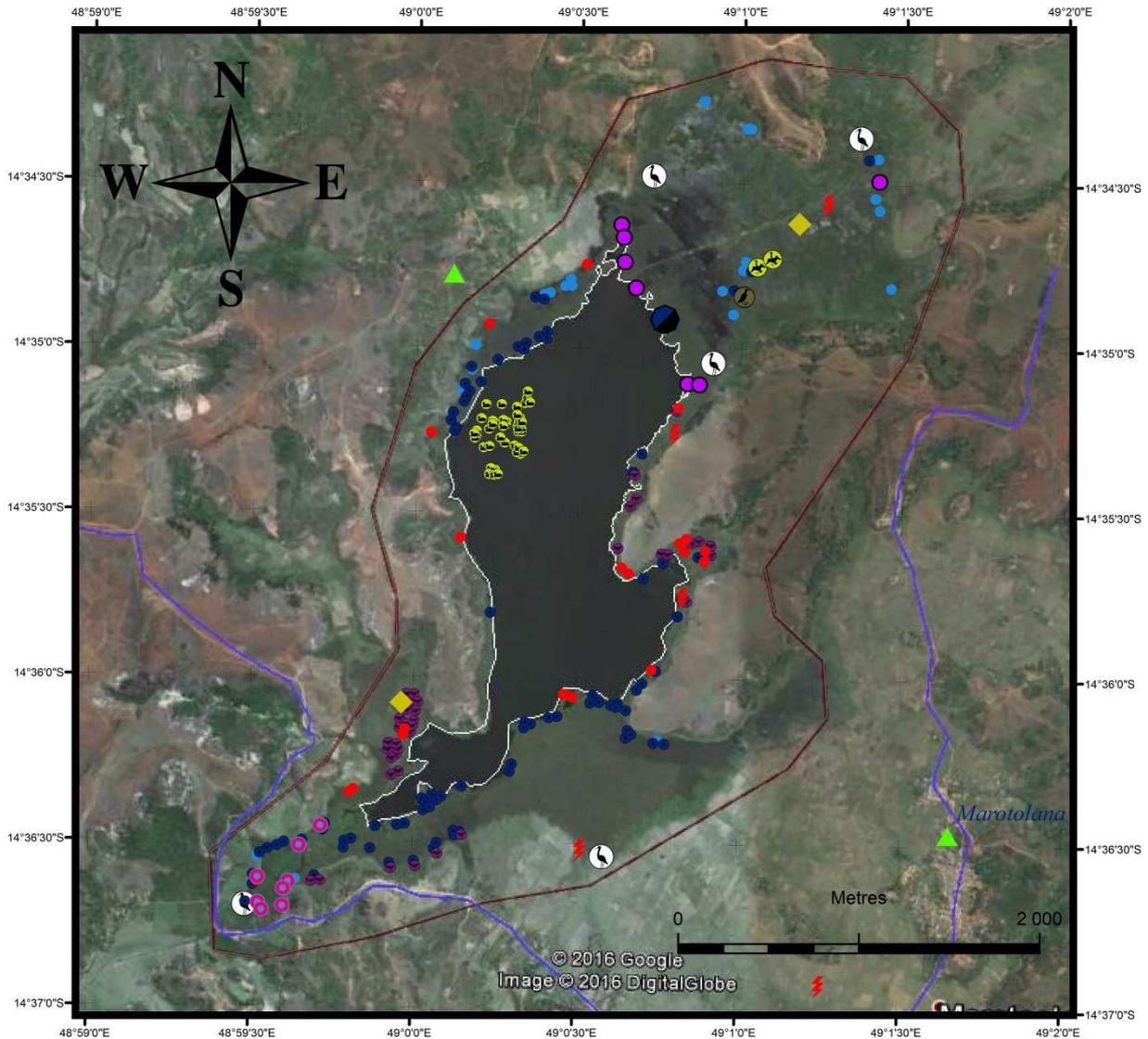
Selon ce tableau, 12 transects d'observations ont été effectués dans le marais et le lac Sofia. 148 PO se répartissent dans ces 12 transects. Le transect d'observation qui contient le plus d'individus et la plus d'espèces recensées est celui d'Amagnibe-Antendrontsiraka, avec 210 individus répartis dans 17 espèces. La raison de cette abondance est liée à l'état de l'habitat qui est composé de beaucoup de zones dénudées (par les anciennes rizières ou rizières abandonnées), qui servent d'endroit de repos et d'alimentation de beaucoup d'espèces d'Ardeidae. Pour ce type d'habitat, l'observation et le comptage des oiseaux sont plus facile à l'aide d'un télescope sur un point d'observation plus haut qui arrive à bien voir le marais (voir 1^{ère} photo de la page de couverture).

La carte de répartition de quelques espèces rencontrées ainsi que les pressions agissant sur les ressources naturelles sont présentés sur la carte 1 ci-dessous.

c. Proposition d'espèces indicatrices pour le suivi de l'avifaune aquatique du lac

Comme espèces indicatrices potentielles du site, les espèces suivantes sont proposées: *Gallinago macrodactyla* (espèce endémique et menacée de statut Vulnérable), *Rallus madagascariensis* (endémique, de statut Vulnérable), *Tachybaptus pelzelinii* (endémique, de statut Vulnérable), l'espèce migratrice en danger *Ardeola idae* et *Anas melleri* (espèce endémique et menacée de statut en danger). Ces espèces sont toutes menacées et endémiques à part *Ardeola idae*, mais elles sont encore faciles à trouver dans le site. Elles présentent différents types d'habitats qui arrivent à couvrir tout les types d'habitats existants au niveau de marais. Ainsi, si ces espèces sont protégées, leur habitat (c'est-à-dire la totalité de marais) va l'être aussi. Elles pourraient servir comme espèces cibles de conservation pour les suivis écologiques à l'avenir. Un tableau détaillé pour ces espèces avec leur type d'habitat est trouvé dans l'annexe 5.

Lac Sofia



Carte 1: Carte de distribution de quelques espèces d'avifaune aquatique et de pression au lac Sofia (Octobre – Novembre 2015)

IV. DISCUSSIONS

La communauté de l'avifaune est un bon indicateur de l'état de santé de l'écosystème des zones humides. La moindre dégradation de la qualité de l'environnement entraîne des modifications en termes de composition spécifique, d'abondance voire disparition d'une ou plusieurs espèces sensibles. En effet, ces résultats d'inventaires en termes de la richesse spécifique et d'abondance de chaque espèce aviaire du lac et son bassin versant (à T0) servent surtout de base pour pouvoir évaluer ou mesurer l'état de santé de l'écosystème (lac, forêt d'Eucalyptus, marais...) maintenant et surtout à l'avenir pendant les suivis écologiques. Plusieurs hypothèses pourraient être apportées pour expliquer les changements de composition de faunes aviaires lors de la prochaine étude:

- Les feux de brousse fréquents chaque année aux alentours du lac, favorisera le phénomène d'érosion autour du lac et qui va entraîner une destruction de toutes les rizières autour du lac (d'où la famine) et aussi une diminution de la profondeur du lac. Les particules qui vont être déversées au lac par le phénomène de l'érosion vont changer les composantes du fond du lac et vont tuer ou détruire les microorganismes (invertébrés,...) qui y vivent mais qui servent de nourritures pour plusieurs espèces d'oiseaux du lac (Anatidae et Podicipedidae). Ceci va polluer aussi le lac. Tout ceci pourrait entraîner la migration des oiseaux vers d'autres endroits moins perturbés pour vivre.
- La diminution et la fragmentation de la surface de marais trouble en conséquence la dynamique des oiseaux. Ceci est dû aux feux incontrôlés et à la conversion progressive de marais en rizière (cas de marais côté Marotolana). Ainsi, pendant notre étude, une superficie de 1ha environ de marais à *Cyperus madagascariensis* (entre le marais d'Antsirabe et Antsakay) a été brûlée le 02 novembre dernier vers 9h. La raison de ce feu est inconnue (peut être mécontentement de quelqu'un ou encore une méthode de conversion de marais en rizière).
- La pratique incontrôlée des chasses traditionnelles des oiseaux d'eau et de marais à l'aide des pièges à noeuds coulants par les habitants. Ceci a un impact direct sur l'abondance et la reproduction des oiseaux voire jusqu'à l'élimination de certaines espèces. Selon notre enquête, un groupe d'élèves venant des villages aux alentours du lac mettent des pièges à noeuds coulants dans les anciennes rizières ou « matrangy » chaque weekend et ces dernières se trouvent surtout dans la zone marécageuse au nord du lac. Et selon toujours notre source, ils arrivent à capturer jusqu'à 10 individus de différentes espèces (*Dendrocygna bicolor*, *Ardeola ralloides*, *Porphyryla alleni*,...) en une journée.

V. PRESSIONS ET MENACES

1. *Au niveau du bassin versant*

Les types de menaces observées sont :

- le phénomène de l'érosion dans les surfaces brûlées et devenues presque dénudées. Beaucoup de « lavaka » sont observés dans la partie Est et Ouest en amont du lac.
- La pratique des feux de brousse (peut être pour le pâturage).

2. *Zones humides*

Les pressions et menaces enregistrées sont :

- La transformation progressive des marais en rizières

Beaucoup de partie des marais entre Antsirabe, Antsakay, Amagnibe et Antendrontsiraka est déjà rizières et certaines sont abandonnées par leur propriétaire par faute de moyens.

- La pratique illégale des chasses aux oiseaux est constatée presque dans tous les endroits visités surtout dans le marais au nord du lac où les anciennes rizières sont plus abondantes (lieu de concentration des pièges). Dans le marais au sud du lac, en générale le marais est encore très dense et il est très difficile d'y pénétrer. Très peu de piège y est observé (dans les petites surfaces dénudées). Le piège à noeud coulant et les frondes (Flesy) sont pratiqués pour attraper les Ardéidés et Anatidés pour fin d'alimentation. En effet, des plumes d'oiseaux épluchés ont été trouvées probablement le long du transect entre Amagnibe et Antendrontsiraka. Ce sont probablement des plumes d'*Ardeola ralloides*.
- Les feux incontrôlés des pêcheurs dans le marais au bord du lac, surtout pendant la nuit sont très graves car cela peut entraîner la disparition de la végétation autour du lac en quelques heures avec le vent qui souffle fort.
- La pratique de la méthode traditionnelle « Kidoboky » (frapper fort l'eau à la surface à l'aide d'un bâton dans le but de pousser les poissons à pénétrer dans le filet) par de très nombreux pêcheurs à pirogue, tous les jours, trouble le comportement des oiseaux du lac et de marais. De même, une autre méthode pour capturer les poissons dans le marais à eau pas très profond appelée « Misamaka » (enfonce les mains dans la boue pour chercher à prendre les poissons

après avoir perturbé au maximum leur habitat qui est déjà bien délimité par des boues et de plantes aquatiques) par les habitants environnants perturbe beaucoup aussi la vie de ces oiseaux, et pollue surtout l'eau (voir photo dans les planches photographiques de ce rapport).

- La collecte de *Cyperus madagascariensis* par les habitants autour du lac pourrait entraîner la destruction de marais (si aucun contrôle ne sera pris) d'où la destruction de l'habitat de ces oiseaux et leur disparition(voir photo dans les planches photographiques de ce rapport).
- La pénétration des zébus dans le marais détruit beaucoup aussi la végétation à l'intérieure et de celui-ci et provoque sa dégradation rapide si aucune mesure ne sera prise. Cela perturbe beaucoup aussi la vie de ces oiseaux d'où leur déplacement vers d'autres endroits moins perturbés dans le même marais. C'est pourquoi, presque aucun oiseau n'est observé dans les endroits plus fréquentés par ces zébus(cas PO 139 et 140).
- Le phénomène d'érosion et les feux de brousse qui sont très importants dans la zone d'étude vont provoquer la diminution de la profondeur du lac par l'envasement et vont détruire aussi les rizières et les zones marécageuses par l'ensablement. Si le lac devient peu profond, cela peut conduire à l'inondation de la zone marécageuse et aussi toutes les zones basses aux environs.

VI. RECOMMANDATIONS

A partir des menaces et pressions identifiées lors de la visite, les recommandations suivantes sont formulées afin que des mesures d'urgence soient prises du moins pour atténuer les dégradations de cet écosystème unique :

- Concernant la collecte de *Cyperus madagascariensis*, une étude d'évaluation de stock serait recommandée pour pouvoir utiliser cette ressource de façon durable. Et le marais est constitué par cette espèce de plante à 96% environ, ainsi sa collecte non contrôlée entraîne une destruction rapide de l'habitat de ces oiseaux et même leur disparition.
- Le renforcement de capacité des membres de VOI est à envisager plus tard, une fois que le contrat de gestion du lac par la population locale est renouvelé (contrat de transfert de gestion entre le VOI et les autorités) Ce renforcement serait focalisé sur la gestion des ressources naturelles et leurs rôles afin de consolider leur compétence dans l'administration du site
- La restauration écologique peut être envisagée par le biais de reboisement des plantes autochtones afin de réparer des zones dégradées en amont du lac et stopper l'envasement de ce dernier et des marais.

- La mise en oeuvre du plan de gestion du site en particulier, la conduite des projets de développement communautaire notamment l'apiculture, la pisciculture et la riziculture améliorée, sont sollicitées afin d'atténuer les pressions sur les ressources naturelles.

VII. CONCLUSION

Une étude de la biodiversité aviaire du lac Sofia et de son bassin versants' est déroulée le mois d'octobre et Novembre 2015. L'objectif principal de la mission est de faire un inventaire des oiseaux forestiers et aquatiques ainsi que des pressions et menaces agissant à la fois sur les habitats et sur les espèces de la zone. Les méthodes utilisées sont l'observation directe (à l'œil nu ou à l'aide d'une paire de jumelles ou encore à l'aide d'un télescope ou longue vue) et la provocation de réponse (Play-back) par cri de l'espèce pour les espèces sécrétives (comme les Rallidae).

Pour les oiseaux du bassin versant, les 32 espèces appartenant aux 24 familles sont recensées dans les deux types d'habitats, forêt d'eucalyptus et la savane autour du marais. Cette forêt d'Eucalyptus montre une richesse spécifique non négligeable malgré sa petite superficie. Un nid actif de *Dicrurus forficatus* est trouvé dans l'Eucalyptus (voir photo dans les planches photographiques de ce rapport). Un nid actif de *Mirafra hova* (avec 3 oeufs) est observé dans la savane (près du campement). La présence de ces nids actifs dans la zone montre bien la santé écologique du site d'étude.

Pour les oiseaux d'eau, cette étude nous a permis de recenser au total 34 espèces d'oiseaux du lac et marais avec 2006 individus. Parmi ces 34 espèces, 5 se trouvent dans la liste rouge de l'UICN dont *Gallinago macrodactyla*, *Rallus madagascariensis* et *Tachybaptus pelzelinii* qui sont toutes classées Vulnérables et *Anas melleri* et *Ardeola idae* classée En danger. Les espèces les plus fréquentes pendant les observations au niveau de marais sont *Rallus madagascariensis* (225 individus), suivi par *Acrocephalus newtoni* (209 individus). Les espèces les plus abondantes au niveau du lac sont *Dendrocygna bicolor* (533 individus) et *Anas erythrorhyncha* avec 175 individus. 14 espèces d'oiseaux forestiers et du milieu ouvert sont trouvées au niveau du marais. Le nombre total d'oiseaux recensés dans le marais et lac est donc 48. Un nid de *Gallinago macrodactyla* avec des restes de coques d'œufs est trouvé dans le marais composé d'herbes et fougères d'Amolovoko (PO 27, voir photo). La présence de ce grand effectif de nombre d'oiseaux trouvés au niveau du marais et lac (2006 individus répartis dans 34 espèces) et aussi ce nid actif de *Gallinago macrodactyla* prouve bien la santé écologique du lac. Pour les pressions et menaces, les collectes de *Cyperus madagascariensis* (qui ont toujours lieu dans les zones où ils sont encore plus denses), l'envahissement des zébus dans le marais, et les chasses des oiseaux de marais constituent les principales pressions qui se trouvent au niveau du marais et du lac Sofia. Les collectes de *Cyperus* sont très importantes dans le marais d'Andrafeta (voir photo dans les planches photographiques), d'Ambendrambe, d'Antanimavohely et d'Amendimamy. L'envahissement des zébus dans le marais (zone à *Cyperus*) a eu lieu surtout dans le marais près de Marotolana et le marais d'Antsirabe. Les chasses des oiseaux à l'aide des pièges à nœuds coulant ont eu lieu surtout dans les

zones presque dénudées au niveau de zone marécageuse au nord du lac Sofia (entre le marais d'Amagnibe, Antendrontsiraka et Antsakay). Ces chasses provoquent la diminution de la taille de la population d'oiseaux piégés et à la longue la disparition même de l'espèce dans le site. Le phénomène d'érosion et les feux de brousses, surtout les feux de marais sont les principales menaces observées dans le site d'étude. Si des mesures ne sont pas prises, toutes ces pressions et ces menaces vont provoquer la destruction des habitats de ces oiseaux d'eau et la diminution de la taille de la population. Le lac va devenir peu profond à cause de l'envasement par l'érosion, et les zones à *Cyperus madagascariensis* vont diminuer de surface et à la fin cette avifaune importante va disparaître une fois que leur habitat est détruit.

Concernant les espèces indicatrices potentielles du site, les espèces suivantes sont suggérées: *Gallinago macrodactyla*, *Rallus madagascariensis*, *Tachybaptus pelzelni* qui sont toutes des espèces endémiques menacées (de statut Vulnérable), l'espèce migratrice menacée de statut en danger *Ardeola idae* et *Anas melleri* (endémique et menacée de statut en danger aussi). Ces espèces sont faciles à observer dans le site et elles ont chacune leur propre type d'habitat. Dans l'ensemble, leur habitat arrive à couvrir tout les types d'habitat trouvés au niveau du marais (voir annexe 5).

PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES



Cyperus brûlé le 02 nov (vue de près).



Habitat *Porphyrola alleni*.



Habitat *Gallinago macrodactyla*.



marais au nord lac (avec beaucoup d'anciennes rizières).



Ixobrychus minutus Antsakay.



méthode de capture de poisson « misamaka ».



Zébu dans le *Cyperus*.



Preparation de *Cyperus madagascariensis* collecté (Andrafeta).



phénomène d'érosion autour du lac.



La partie de *Cyperus* utile pour les artisanats



Nycticorax nycticorax(Antsirabe).



Rallus madagascariensis(Andrafeta)



Cyperus devient zone de pâturage.



conversion marais en rizières (près Marotolana).



Capture poisson par misamaka.



Porzana pusilla.



Nettapus auritus (Lac Sofia partie Andrafeta)



piège à noeud dans anciennes rizières.



Dendrocygna bicolor.



reste du cadavre d'un Ardeidae, mort piégé (Andrafeta)



Nid du *Dicrurus forficatus* sur l'Eucalyptus



Porphyryla alleni sur les Nymphaea

IX- ANNEXES

Annexe 1 : Liste et effectif des espèces recensées par point d'observation et par localité au lac Sofia (Octobre – Novembre 2015)

N°PO	Longitude	Latitude	Espèce	Effectif	Distance % PO (m)	Habitat	Observations (habitat du PO+remarque)	Date	Lieu d'étude
1	S 14°34' 49.6"	E 49° 0 1' 27.4"	<i>Nycticorax nycticorax</i>	5	20m W	Cyperus madagascariensis	60% Cyperus madagascariensis (2m 50), 30% vendrana (60cm-1m), 10% Harefo (1m)	29-oct-15	Marais Antsirabe
			<i>Ardeola ralloides</i>	3	10m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Ardea purpurea</i>	2	30m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Butorides striatus</i>	1	12m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Bubulcus ibis</i>	3	110m E	Bozaka			
			<i>Anas hottentota</i>	6	35m NW	Cyperus madagascariensis+ matrangy	matrangy=sol sans végétation ou peu de végétation + eau (ancienne rizière)		
			<i>Porzana pusilla</i>	3	40m N	Cyperus madagascariensis+ vendrana (Cyperus sp)			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	7m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Centropus toulou*</i>		8m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Buteo brachypterus *</i>	1	45m NW	au sol près Cyperus madagascariensis			
			<i>Ardea purpurea</i>	1	en vol				

			<i>Ardeola ralloides</i>	5	en vol				
2	S 14°34' 47.7"	E 49° 01' 31.3"	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	30m S	Cyperus madagascariensis	85% Cyperus madagascariensis (2,5m), 15% vendrana		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	5m S	Cyperus madagascariensis			
3	S 14°34' 43.7"	E 49° 01' 29.6"	<i>Butorides striatus</i>	1	6m NW	Cyperus madagascariensis	Cyperus madagascariensis 90% (3m), vendrana 10%		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	10m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Motacilla flaviventris</i>	2	40m N	Bozaka	zone de pâturage		
			<i>Ardea purpurea</i>	1	en vol				
4	S 14°34' 40.1"	E 49° 01' 27.0"	<i>Corythornis vintsioides</i>	2	en vol		Cyperus madagascariensis + nymphaea 100% (2 à 3m)		
			<i>Anas erythrorhyncha</i>	2	40m NW	Cyperus madagascariensis	beaucoup d'eau		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m N	Cyperus madagascariensis			
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	en vol				
			<i>Bubulcus ibis</i>	8	110m N	Bozaka	Limite marais à cyperus		
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	80m N	Cyperus madagascariensis			
			<i>Motacilla flaviventris</i>	4	100m N	Bozaka			
5	S 14°34'34.3"	E 49° 01' 26.9"	<i>Porzana pusilla</i>	1	7m S	Cyperus madagascariensis	100% Cyperus madagascariensis (très dense à partir de 130m au Nord du PO4)		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	10m N	Cyperus madagascariensis			

6	S 14°34'29.9"	E 49° 01' 26.1"	<i>Cisticola cherina</i> *		10m N	Cyperus madagascariensis	Cyperus (2,5m) + harefo , sol avec beaucoup d'eau		Marais Nôsy
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	15m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porzana pusilla</i>	2	12m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porphyryla alleni</i>	1	40m N	Cyperus madagascariensis	beaucoup d'eau (50cm profondeur) ; beaucoup de personnes qui collectent des poissons avec la méthode traditionnelle "mimisamaka"		
			<i>Porzana pusilla</i>	1	40m N	Cyperus madagascariensis			
7	S 14°34'25.0"	E 49° 01' 26.0"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	35m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porzana pusilla</i>	1	30m S	Cyperus madagascariensis+ eau			
			<i>Butorides striatus</i>	1	en vol				
			<i>Rallus madagascariensis</i>	1	40m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Egretta alba</i>	1	en vol				
8	S 14°34'20.7"	E 49° 01' 25.2"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	15m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Phedina borbonica</i> *		s'envole sur cyperus				
			<i>Anas erythrorhyncha</i>	2	en vol				

9	S 14°34'16.3"	E 49° 01' 24.4"	<i>Ardeola idae</i>	1	en vol		PO au bord du canal qui alimente le lac Sofia ; peu de pieds de cyperus (début rizières abandonnées en 2012-2013) ; zone de pâturage (beaucoup de bœufs)		
			<i>Egretta dimorpha</i>	1	en vol				
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	15m E				
			<i>Bubulcus ibis</i>	10	50m W				
								30-oct-15	Marais Antsakay
10	S 14°35'02.8"	E 49° 00' 57.4"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	20m S	<i>Cyperus madagascariensis</i> (1 à 2m)	cyperus moins dense à la périphérie, +/- dense vers le lac		
			<i>Cuculus rochii</i> *						
			<i>Ardeola idae</i>	1	en vol				
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	en vol				
11	S 14°34'58.6"	E 49° 00' 57.6"	<i>Porzana pusilla</i>	1	35m S		bozaka + cyperus + peu d'eau + fofoko + nymphaea		
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	20m E				
			<i>Merops superciliosus</i> *						
			<i>Ardeola ralloides</i>	9	120m W				
			<i>Acridotheres tristis</i> *						
			<i>Ardea purpurea</i>	2	en vol				
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	40m SW	<i>Cyperus madagascariensis</i> dense			
12	S 14°34'54.2"	E 49° 00' 59.9"	<i>Charadrius pecuarius</i>	3	35m W	Nymphaea + ancienne rizière	Nymphaea + ancienne rizière (matrangy) + cyperus tout autour ; avec peu d'eau		

			<i>Porzana pusilla</i>	1	30m W	Nymphea + ancienne rizière		
			<i>Ardea purpurea</i>	1	en vol			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	30m N	Cyperus madagascariensis (+/- 3m)		
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	en vol			
			<i>Ardeola ralloides</i>	2	50m E	près cyperus		
13	S 14°34'49.8"	E 49° 00' 59.4"	<i>Porphyrio porphyrio</i>	1	35m E	Cyperus madagascariensis+ nymphea	cyperus + nymphea	
			<i>Porzana pusilla</i>	2	40m S	Cyperus madagascariensis		
			<i>Charadrius pecuarius</i>	5	30m E	ancienne rizière	sol avec peu d'eau + nymphea	
			<i>Ardea purpurea</i>	1	en vol			
			<i>Motacilla flaviventris</i>	2	25m W	ancienne rizière		
			<i>Porzana pusilla</i>	1	15m N	Cyperus madagascariensis		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	60m NE	Cyperus madagascariensis	avec eau	
			<i>Charadrius pecuarius</i>	2	30m W	ancienne rizière	sol humide + nymphea	
			<i>Egretta alba</i>	1	50m S	ancienne rizière + Cyperus madagascariensis autour		
			<i>Egretta dimorpha</i>	4	40m S	quelque Cyperus madagascariensis+ ancienne rizière		
			<i>Ardeola ralloides</i>	9	50m SW	Cyperus madagascariensis		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	20m NE	Cyperus madagascariensis		
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	70m W	ancienne rizière +Cyperus madagascariensis autour		

			<i>Charadrius pecuarius</i>	9	50m W	ancienne rizière		
			<i>Ardeola ralloides</i>	2	40m N	ancienne rizière + Cyperus madagascariensis autour		
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	50m E	Cyperus madagascariensis		
14	S 14°34'46.2"	E 49° 01' 02.2"	<i>Corythornis vintsioides</i>	1	15m S	Cyperus madagascariensis (2m)	cyperus (2m)+bozaka+vahamena+fofoko+hare fo ; sol humide	
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	20m E	Cyperus madagascariensis		
			<i>Porzana pusilla</i>	2	50m SE	Cyperus madagascariensis		
			<i>Porzana pusilla</i>	2	10m E	Cyperus madagascariensis		
			<i>Milvus aegyptius*</i>	5		survole au dessus cyperus		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	1	7m E	Cyperus madagascariensis		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	60m W	Cyperus madagascariensis		
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	en vol			
			<i>Rostratula benghalensis</i>	1	60m N	Cyperus madagascariensis	avec eau	
15	S 14°34'43.1"	E 49° 01' 04.8"	<i>Ardea purpurea</i>	2	en vol			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	10m N	Cyperus madagascariensis		
16	S 14°34'41.5"	E 49° 01' 09.5"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	60m N	Cyperus madagascariensis		
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	90m W	Cyperus madagascariensis		
17	S 14°34'37.3"	E 49° 01' 11.0"	<i>Charadrius tricollaris</i>	1	60m N	Bozaka + Cyperus madagascariensis		

			<i>Dryolimnas cuvieri</i>	1	95m W	Cyperus madagascariensis+ harefo	sol avec eau		
			<i>Egretta alba</i>	1	en vol				
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	10m W	nymphaea + Cyperus madagascariensis + harefo			
			<i>Rostratula benghalensis</i>	1	15m E	Cyperus madagascariensis+ nymphaea			
18	S 14°34'34.5"	E 49° 01' 12.9"	Aucun oiseau			Canal qui alimente le lac Sofia	Fin transect (à droite : rizières abandonnées ; à gauche: Cyperus madagascariensis très dense)		
19 : Lac Sofia	S 14°35'26.6"	E 49° 00' 26.7"	<i>Anas erythrorhyncha</i>	171		Lac		31-oct-15	Lac Sofia
			<i>Anas melleri</i>	42		Lac			
			<i>Dendrocygna bicolor</i>	532		Lac			
			<i>Dendrocygna viduata</i>	28		Lac			
			<i>Tachybaptus ruficollis</i>	8		Lac			
			<i>Anas hottentota</i>	26		Lac			
			<i>Tachybaptus pelzelni</i>	1		Lac			
			<i>Sterna bergii</i>	1		Lac			
20	S 14°35'27.3"	E 49° 00' 39.1"	<i>Gallinago macrodactyla</i>	3	40m E	Fougère (fitro)+bozaka (ahijetra)+fofoko	fougère 70%, Cyperus madagascariensis 30% (habitat intact)	01-nov-15	Marais Antohontenany (près campement)
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	2	30m S	fougère+bozaka			
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	15m S	fougère+bozaka			

21	S 14°35'31.3"	E 49° 00' 36.7"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	30m E	Cyperus madagascariensis	Cyperus madagascariensis 50% (+/- dense) ; fougère+bozaka 50%		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	1	20m SE	Cyperus madagascariensis			
22	S 14°35'36.2"	E 49° 00' 36.2"	<i>Ardea purpurea</i>	1	5m W	Bozaka + fougère	Fougère 50%, Cyperus madagascariensis 50%		
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	8m E	Bozaka + fougère			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	55m SE	Cyperus madagascariensis + fougère à l'intérieur			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	30m NE	Cyperus madagascariensis			
23	S 14°35'40.3"	E 49° 00' 37.6"	<i>Sarothrura insularis</i>	1	3m S	fougère	Cyperus madagascariensis 40%; fougère 60%		
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	45m S	fougère			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	45m SE	Cyperus madagascariensis			
24	S 14°35'40.6"	E 49° 00' 41.9"	<i>Rallus madagascariensis</i>	1	30m S	Cyperus madagascariensis+ fougère à l'intérieur	végétation de très petite surface (fougère 50%, Cyperus madagascariensis 50%)		Marais Amolovoko
			<i>Streptopelia picturata*</i>						
			<i>Ardea purpurea</i>	1	en vol				
25	S 14°35'38.2"	E 49° 00' 45.6"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	10m W	Cyperus madagascariensis	fougère 80%; Cyperus madagascariensis 20%		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	1	10m NE	Cyperus madagascariensis			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	5m S	fougère			

			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	50m E	fougère		
26	S 14°35'35.6"	E 49° 00' 49.1"	<i>Sarothrura insularis</i>	1	5m N	fougère	fougère 70%, <i>Cyperus madagascariensis</i> 30%	
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	40m S	Fougère + bozaka		
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	60m E	<i>Cyperus madagascariensis</i> + fougère		
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	2	30m S	fougère		
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	2	40m SE	Fougère + bozaka		
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	en vol			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	70m E	<i>Cyperus madagascariensis</i>		
27	S 14°35'37.3"	E 49° 00' 53.1"	<i>Sarothrura insularis</i>	1	6m E	bozaka be+quelques fougères	<i>Cyperus madagascariensis</i> (20%), bozaka+fougère (80%)	
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	100m N	<i>Cyperus madagascariensis</i> +boz aka		
			<i>Dryolimnas cuvieri</i>	1	90m NE	près Eucalyptus		
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	3	40m S	bozaka+quelques fougères		
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	30m W	bozaka+quelques fougères		
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	2	20m N	bozaka+quelques fougères		
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	50m S	Bozaka		
	S 14°35'37.4"	E 49° 00' 52.8"	<i>Nid Gallinago macrodactyla</i>				œufs déjà éclos	
28	S 14°35'41.4"	E 49° 00' 50.5"	<i>Corythornis vintsioides</i>	1	45m S	<i>Cyperus madagascariensis</i>	<i>Cyperus</i> 25%, bozaka+fougère 75%	
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	50m E	bozaka+fougères		
29	S 14°35'45.5"	E 49° 00' 49.5"	<i>Gallinago macrodactyla</i>	2	20m E	bozaka+beaucoup de fougères	fougères 70%, <i>Cyperus</i> 30%	

			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	25m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	45m N	Près Harongana			
			MENACE : Erosion		50m S		Phénomène d'érosion (lavaka/tevana)		
30	S 14°35'49.7"	E 49° 00' 48.2"	<i>Rallus madagascariensis</i>	1	20m N	Cyperus madagascariensis+fougères			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	45m N	Cyperus madagascariensis			
31	S 14°35'54.2"	E 49° 00' 46.5"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	60m S	Cyperus madagascariensis	Cyperus 70%, fougères 30%		
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	65m S	Cyperus madagascariensis	Présence des pêcheurs au bord du lac, pas d'oiseaux		
32	S 14°35'57.5"	E 49° 00' 43.8"	<i>Sarothrura insularis</i>	1	8m S	Cyperus madagascariensis	Cyperus dense 100% (petite surface)		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	30m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	10m S	Cyperus madagascariensis			
33	S 14°36'01.0"	E 49° 00' 40.9"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m S	Cyperus madagascariensis	Cyperus dense 85%, fougère 15%		
			<i>Ardea purpurea</i>	1	en vol				
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	40m S	Cyperus madagascariensis	Cyperus dense		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	25m N	Cyperus madagascariensis	Cyperus dense		
34	S 14°35'22.8"	E 49° 00' 40.0"	<i>Rallus madagascariensis</i>	2	10m N	Cyperus madagascariensis + fougère	fougère 10%, cyperus dense 90%	p.m	Marais Antohontenany-Antsakay (du côté du lac)
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	30m N	Cyperus madagascariensis			
			<i>Ixobrychus minutus</i>	1	60m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	3	70m SE	Fougère			

			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	2m N	Cyperus madagascariensis			
			<i>Butorides striatus</i>	1	7m W	Cyperus madagascariensis			
35	S 14°35'18.2"	E 49° 00' 41.5"	<i>Corythornis vintsioides</i>	1	10m NE	Cyperus madagascariensis	Cyperus 95%, fougère 5%		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	30m SE	Cyperus madagascariensis			
36	S 14°35'15.0"	E 49° 00' 45.3"	<i>Ardea purpurea</i>	1	en vol		zone à fougère dégradée 70% (par les pêcheurs), cyperus 30% (reste des zones brûlées)		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	30m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m SE	Cyperus madagascariensis			
	S 14°35'15.8"	E 49° 00' 47.8"	<i>PRESSION</i>				Zone de cyperus brûlée		
	S 14°35'13.0"	E 49° 00' 49.7"					Zone de cyperus brûlée		
	S 14°35'11.4"	E 49° 00' 48.5"					Zone de cyperus brûlée		
	S 14°35'15.5"	E 49° 00' 46.6"					Zone de cyperus brûlée		
37	S 14°35'10.7"	E 49° 00' 47.8"	<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	6m S	Fougère	cyperus 70%, fougères 30%		
			<i>Corythornis vintsioides</i>	2	35m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	40m N	Fougère			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	50m SE	Cyperus madagascariensis			
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	15m E	Cyperus madagascariensis+Fougères			
38	S 14°35'07.1"	E 49° 00' 51.0"	<i>Corythornis vintsioides</i>	1	en vol		Cyperus 97%, fougère+nymphaea 3%		

			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m N	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porphyrula alleni</i>	1	5m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porphyrula alleni</i>	2	45m N	Cyperus madagascariensis			
39	S 14°35'03.6"	E 49° 00' 47.8"	<i>Egretta alba</i>	2	en vol		Cyperus 100%		
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	35m N	Cyperus madagascariensis	Cyperus 100%		
40	S 14°34'59.7"	E 49° 00' 46.6"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	2m N	Cyperus madagascariensis	Cyperus madagascariensis+Fougères		
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	30m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porphyrio porphyrio</i>	1	40m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Ixobrychus minutus</i>	1	40m E	Cyperus madagascariensis+Fougères			
			<i>Ardea purpurea</i>	2	60m NW	Cyperus madagascariensis			
41	S 14°34'54.9"	E 49° 00' 45.8"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	5m N	Cyperus madagascariensis	Cyperus 100% (3,5 à 4m)	02-nov-15	Marais Antsakay - Amagnibe-Ambendrambe (du côté du lac)
			<i>Nesillas typica*</i>						
			<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	10m E	Cyperus madagascariensis			
42	S 14°34'52.3"	E 49° 00' 42.1"	<i>Ardeola ralloides</i>	1	40m N	Cyperus madagascariensis	cyperus 100%		
			<i>Dicrurus forficatus*</i>						
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	30m NE	Cyperus madagascariensis			

			<i>Butorides striatus</i>	1	15m W	Cyperus madagascariensis			
43	S 14°34'48.5"	E 49° 00' 38.8"	<i>Egretta ardesiaca</i>	2	55m NW	Cyperus madagascariensis	cyperus		
			<i>Nycticorax nycticorax</i>	6	53m NE	Cyperus madagascariensis	Cyperus moins dense		
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	30m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porphyryla alleni</i>	2	40m SE	Cyperus madagascariensis			
			<i>Ardeola ralloides</i>	2	en vol				
			<i>Butorides striatus</i>	1	32m E	Cyperus madagascariensis			
44	S 14°34'43.2"	E 49° 00' 37.7"	<i>Porphyryla alleni</i>	2	30m S	Cyperus madagascariensis	Cyperus (1,5 à 3m)+nymphaea (agoago)		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m N	Cyperus madagascariensis			
45	S 14°34'38.9"	E 49° 00' 37.3"	<i>Ardeola ralloides</i>	1	30m N	Cyperus madagascariensis	cyperus + nymphaea		
			<i>Ardea purpurea</i>	2	45m N	Cyperus madagascariensis			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	70m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porphyryla alleni</i>	3	20m N	nymphaea			
			<i>Porphyryla alleni</i>	1	75m S	Cyperus madagascariensis+ nymphaea			
			<i>Porphyryla alleni</i>	1	30m S	nymphaea			
46	S 14°34'42.6"	E 49° 00' 34.5"	<i>Ardeola ralloides</i>	1	en vol		cyperus		
			<i>Egretta dimorpha</i>	1	en vol				
47	S 14°34'47.1"	E 49° 00' 33.1"	<i>Sarothrura insularis</i>	1	80m S	Fougère	Fougères 50% Cyperus 50% (1 à 1,5m)		
48	S 14°34'51.6"	E 49° 00' 30.7"	<i>Asio capensis</i>	1	50m N	Fougère dense+ Cyperus très dense (1,5 m)			

49	S 14°34'54.6"	E 49° 00' 27.1"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	40m SW	Cyperus madagascariensis	Cyperus très dense à 90%(2 à 2,5m),fougères à 10 %;sol avec peu d'eau		
50	S 14°34'58.9"	E 49° 00' 24.6"	<i>Rallus madagascariensis</i>	2	70m W	Cyperus madagascariensis	Cyperus dense à 100 %		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	15m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	55m N	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	80m W	Cyperus madagascariensis			
51	S 14°35'01.2"	E 49° 00' 20.2"	<i>Rallus madagascariensis</i>	3	45m W	Cyperus madagascariensis	Cyperus très dense (2,5 à 3m),zone de concentration de <i>Rallus madagascariensis</i>		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	10m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	4	50m EW	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	1	50m N	Cyperus madagascariensis			
52	S 14°35'03.0"	E 49° 00' 15.4"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	30m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Egretta ardesiaca</i>	40	50m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	10m N	Cyperus madagascariensis+fougères	Cyperus (2 à 2,5m)+fougères		
53	S 14°35'07.0"	E 49° 00' 12.2"	<i>Rallus madagascariensis</i>	2	20m N	Cyperus madagascariensis	Cyperus 70%, fougères 30%		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	40m NW	Cyperus madagascariensis			
54	S 14°35'11.3"	E 49° 00' 10.6"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	40m W	Cyperus madagascariensis	Cyperus dense+fougères		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	1	75m S	Cyperus madagascariensis			

55	S 14°35'15.4"	E 49° 00' 07.7"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	1	40m W	Cyperus madagascariensis	Cyperus 100%		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	40m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	60m SW	Cyperus madagascariensis			
56	S 14°35'19.8"	E 49° 00' 05.1"	<i>Ardeola ralloides</i>	1	80m W	Bozaka+harefo+Cyperus	bozaka be+fougère		
			<i>Egretta alba</i>	2	100m W	Bozaka+harefo			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	5m W	bozaka be			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	2	90m N	fougère+bozaka			
			<i>Ardeola ralloides</i>	2	130m W	bozaka			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m S	cyperus			
			<i>Ardeola ralloides</i>	4	70m W	harefo+bozaka			
			<i>Ardea purpurea</i>	1	80m SE	Bord lac			
57	S 14°35'24.8"	E 49° 00' 06.1"	<i>Ardeola ralloides</i>	1	3m W	Cyperus madagascariensis	cyperus (3,5m)		
			<i>Centropus toulou*</i>						
58	S 14°35'29.2"	E 49° 00' 07.3"	aucun oiseau			Cyperus madagascariensis+fougère+tanety après	car très petite surface de végétation		
59	S 14°35'34.7"	E 49° 00' 08.9"	<i>Sarothrura insularis</i>	1	20m W	Cyperus madagascariensis	Cyperus dense		
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	60m NW	Cyperus madagascariensis			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	30m W	Cyperus madagascariensis			
60	S 14°35'39.1"	E 49° 00' 11.2"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	10m SW	harongana	quelques cyperus au bord du lac		
			<i>Butorides striatus</i>	2	110m S	Bord lac			
61	S 14°35'47.1"	E 49° 00' 14.2"	<i>Rallus madagascariensis</i>	3	70m S	Cyperus madagascariensis	cyperus +/- dense		
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	en vol				

			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	60m S	Cyperus madagascariensis			
62	S 14°35'52.0"	E 49° 00' 14.8"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	140m S	Cyperus madagascariensis	petite superficie de cyperus		
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	150m S	Bord lac			
			<i>Ardea purpurea</i>	1	5m S	Bord lac			
63	S 14°36'00.3"	E 49° 00' 13.6"	<i>Ardea purpurea</i>	1	30m S	Cyperus madagascariensis	cyperus		
64	S 14°36'08.7"	E 49° 00' 14.4"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	1	10m W	Cyperus madagascariensis	cyperus (2,5 à 3m) + harongana		
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	8m N	Bord lac			
65	S 14°36'04.4"	E 49° 00' 37.1"	<i>Rallus madagascariensis</i>	3	60m E	Cyperus madagascariensis	cyperus très dense 100% (3,5 à 4m)	03-nov-15	Marais Amendimamy-Agnavabe (du côté du lac)
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	en vol				
			<i>Ardea purpurea</i>	1	70m NE	Bord lac			
			<i>Ardea purpurea</i>	1	en vol				
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	50m SE	Cyperus madagascariensis			
			<i>Corythornis vintsioides</i>	2	40m W	Bord lac			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	4	38m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	40m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	5	30m SW	Cyperus madagascariensis			
66	S 14°36'03.1"	E 49° 00' 32.8"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	6m S	Cyperus madagascariensis	cyperus dense (3 à 4 m) 80%, fougère 20%		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	55m SW	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	60m S	Cyperus madagascariensis			

			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	50m W	Cyperus madagascariensis		
67	S 14°36'02.5"	E 49° 00' 28.1"	<i>Sarothrura insularis</i>	1	8m S	fougère+bozaka	fougères (1,20m) 60%, Cyperus (3,5 à 4 m) 40%	
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	15m S	fougère+bozaka		
68	S 14°36'06.8"	E 49° 00' 25.3"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	40m SW	Cyperus madagascariensis	cyperus dense (3,5 à 4m) 100%	
			<i>Foudia madagascariensis*</i>					
			<i>Rallus madagascariensis</i>	5	70m E	Cyperus madagascariensis		
			<i>Saxicola torquata*</i>					
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	110m S	Cyperus madagascariensis		
69	S 14°36'07.8"	E 49° 00' 20.3"	<i>Ixobrychus minutus</i>	1	15m S	Cyperus madagascariensis	cyperus dense (2,5 à 3,5m)	
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	60m S	Cyperus madagascariensis		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	75m SE	Cyperus madagascariensis		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	1	8m W	Cyperus madagascariensis		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	80m SW	Cyperus madagascariensis		
70	S 14°36'12.3"	E 49° 00' 18.3"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	10m N	Cyperus madagascariensis+fougère à l'intérieur	cyperus très dense (3,5 à 4m)+fougère à l'intérieur (1,20m)	
71	S 14°36'16.6"	E 49° 00' 17.4"	<i>Rallus madagascariensis</i>	1	15m E	Cyperus madagascariensis	cyperus très dense (3,5 à 4m)	
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	45m S	Cyperus madagascariensis		
72	S 14°36'19.5"	E 49° 00' 13.4"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	1	20m E	Cyperus madagascariensis	Cyperus très dense (3,5 à 4,5m)	
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	1	15m S	Cyperus madagascariensis		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	60m E	Cyperus madagascariensis		

			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	80m W	Cyperus madagascariensis			
73	S 14°36'19.2"	E 49° 00' 08.9"	<i>Rallus madagascariensis</i>	5	50m S	Cyperus madagascariensis	cyperus (2 à 2,5m)+fougère		
			<i>Ardea purpurea</i>	1	en vol				
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	70m W	Bord lac	sur Cyperus		
74	S 14°36'20.8"	E 49° 00' 03.7"	<i>Rallus madagascariensis</i>	5	70m S	Cyperus madagascariensis	Cyperus dense		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Ardea purpurea</i>	1	en vol	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	8m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	5	50m S	Cyperus madagascariensis			
75	S 14°36'22.4"	E 49° 00' 00.5"	<i>Rallus madagascariensis</i>	5	80m S	Cyperus madagascariensis	cyperus 60%, fougère 40%		
			<i>Sarothrura insularis</i>	2	60m NE	fougère dense+bozaka			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	70m SW	Cyperus madagascariensis			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	40m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Butorides striatus</i>	1	30m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	60m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	90m SW	Cyperus madagascariensis			
76	S 14°36'25.8"	E 48° 59' 57.4"	<i>Rallus madagascariensis</i>	1	50m NE	Cyperus madagascariensis	fougère (1,30m) 20%, cyperus (3 à 4m) 80%		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	4	100m SE	Cyperus madagascariensis			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	70m E	Cyperus madagascariensis			

77	S 14°36'26.0"	E 48° 59' 52.8"	<i>Rallus madagascariensis</i>	3	50m S	Cyperus madagascariensis	fougère + bozaka 20%, Cyperus 80%		
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	50m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Butorides striatus</i>	1	60m w	Cyperus madagascariensis			
78	S 14°36'21.8"	E 48° 59' 53.9"	<i>Ardea purpurea</i>	1	en vol				
79	S 14°36'18.4"	E 48° 59' 56.8"	<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	10m S	fougère+bozaka	fougère (1,30m) 60%, cyperus 40% ; sol humide		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	60m N	fougère+bozaka			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	15m S	fougère+bozaka			
80	S 14°36'14.0"	E 48° 59' 56.9"	<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	60m NE	fougère+bozaka	bozaka+fougère 80%, cyperus 20%		
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	90m NW	fougère+bozaka			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	2	70m N	fougère+bozaka			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	75m NW	fougère+bozaka			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	90m N	fougère+bozaka			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	130m N	fougère+bozaka			
81	S 14°36'09.9"	E 48° 59' 58.4"	<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	20m S	fougère+bozaka	Bozaka+fougère 80%, cyperus 20% (à la périphérie)		
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	50m N	fougère+bozaka			
			<i>Ardea purpurea</i>	1	en vol				
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	110m NE	fougère+bozaka			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	90m W	fougère+bozaka			
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	120m N	fougère+bozaka			
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	50m W	fougère+bozaka			

			<i>Gallinago macrodactyla</i>	4	150m NW	fougère+bozaka			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	110m N	fougère+bozaka			
82	S 14°36'05.2"	E 48° 59' 59.2"	<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	50m N	près cyperus	bozaka+fougère 80%, cyperus 20%		
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	120m NW	près cyperus			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	130m NW	près cyperus			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	135m NW	près cyperus			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	200m N	Près Harongana			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	2	88m W	près cyperus			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	95m W	près cyperus			
			<i>Dryolimnas cuvieri</i>	1	140m W	Cyperus dense	Cyperus madagascariensis		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	160m W	Cyperus dense	Cyperus madagascariensis		
83	S 14°36'11.3"	E 49° 00' 08.9"	<i>Corythornis vintsioides</i>	1	10m W	Cyperus madagascariensis			
84	S 14°34'32.7"	E 49° 00' 38.7"	<i>Ardeola ralloides</i>	2	30m S	Cyperus madagascariensis	cyperus+nymphaea	04-nov-15	Marais Amagnibe-Antendrontsiraka
			<i>Ixobrychus minutus</i>	1	30m NE	Cyperus madagascariensis			
			<i>Egretta alba</i>	2	en vol				
			<i>Butorides striatus</i>	1	en vol				
			<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	en vol				
			<i>Porphyryla alleni</i>	2	50m NE	Cyperus madagascariensis+nymphea			
			<i>Ardeola ralloides</i>	3	150m E	ancienne rizière	sol avec nymphaea		
			<i>Porzana pusilla</i>	3	45m NE	Cyperus madagascariensis+nymphea			

			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	55m N	Cyperus madagascariensis			
85	S 14°34'27.8"	E 49° 00' 40.8"	<i>Ardeola ralloides</i>	6	160m E	ancienne rizière	Ancienne rizière+fofoko+cyperus autour		
			<i>Bubulcus ibis</i>	5	60m NW	bozaka	zone de pâturage		
			<i>Ardeola idae</i>	1	40m E	ancienne rizière			
86	S 14°34'24.3"	E 49° 00' 43.5"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	40m E	Cyperus madagascariensis	cyperus (1,5 à 3m)+ ancienne rizière (sol humide)		
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	140m W	bozaka + harongana	zone de pâturage		
			<i>Bubulcus ibis</i>	2	80m NW	bozaka			
			<i>Ardeola ralloides</i>	2	85m N	bozaka			
87	S 14°34'20.6"	E 49° 00' 45.6"	<i>Ardeola ralloides</i>	4	60m N	zone de pâturage	zone de pâturage+cyperus (2 à 3m)+nymphæa		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	30m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porzana pusilla</i>	1	10m E	Cyperus madagascariensis+nym phea			
			<i>Butorides striatus</i>	1	50m E	Cyperus madagascariensis+fof okka			
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	55m NE	ancienne rizière			
			<i>Ardea purpurea</i>	1	70m N	bord canal			
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	72m NE	ancienne rizière			
88	S 14°34'17.4"	E 49° 00' 48.5"	<i>Ardeola ralloides</i>	2	70m S	Cyperus madagascariensis	zone de nourriture des Anatidae et Ardeidae		
			<i>Egretta ardesiaca</i>	11	60m E	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis+nym phea	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis+nymphæa		

			<i>Egretta alba</i>	8	70m E	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis+nymphea	sol avec eau		
			<i>Anas hottentota</i>	12	50m E	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis+nymphea			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	70m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Anas hottentota</i>	12	50m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Butorides striatus</i>	1	50m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Dendrocygna bicolor</i>	1	40m S	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis			
			<i>Corythornis vintsioides</i>	2	40m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porzana pusilla</i>	2	45m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Ardea purpurea</i>	1	100m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Milvus aegyptius*</i>						
			<i>Egretta ardesiaca</i>	1	80m NE	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis			
			<i>Ardeola ralloides</i>	5	80m NE	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis			
89	S 14°34'14.6"	E 49° 00' 52.1"	<i>Egretta alba</i>	2	90m W	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis+nymphea	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis+nymphaea		
			<i>Egretta alba</i>	27	80m E	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis	sol beaucoup d'eau		

			<i>Ardeola ralloides</i>	5	45m W	bozaka (zone de pâturage)		
			<i>Porzana pusilla</i>	2	35m NE	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis		
			<i>Porzana pusilla</i>	2	25m E	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis		
			<i>Anas hottentota</i>	6	50m E	ancienne rizière	Dortoir + zone de nourriture	
			<i>Ardeola ralloides</i>	2	100m E	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis+ny mphea		
90	S 14°34'15.7"	E 49° 00' 56.9"	<i>Ardeola ralloides</i>	2	30m SW	bozaka+quelques Cyperus madagascariensis	zone de pâturage	
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m E	Cyperus madagascariensis	dense	
91	S 14°34'19.5"	E 49° 01' 01.1"	<i>Porphyryla alleni</i>	1	40m SE	le long canal avec nymphea+Cyperus madagascariensis au bord	Cyperus madagascariensis (2à3m)+harefo ; zone de pâturage à la périphérie	
			<i>Butorides striatus</i>	1	45m SE	au bord canal	sol avec eau	
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	40m E	Cyperus madagascariensis		
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	en vol			
			<i>Porzana pusilla</i>	3	30m S	Cyperus madagascariensis+ny mphea		
			<i>Porzana pusilla</i>	2	70m S	Cyperus madagascariensis		
			<i>Porzana pusilla</i>	3	65m SE	Cyperus madagascariensis		
			<i>Porzana pusilla</i>	3	35m E	Cyperus madagascariensis		

			<i>Porzana pusilla</i>	1	30m E	Cyperus madagascariensis			
92	S 14°34'21.7"	E 49° 01' 04.0"	<i>Egretta ardesiaca</i>	17	550m SW	ancienne rizière	PO sur une colline (car accès dans le marais très difficile)		
			<i>Egretta alba</i>	7	540m SW	ancienne rizière	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis autour		
			<i>Egretta dimorpha</i>	6	550m SW	ancienne rizière			
			<i>Ardeola ralloides</i>	2	400m SW	ancienne rizière			
93	S 14°34'24.8"	E 49° 01' 07.9"	<i>Ardeola ralloides</i>	1	80m S	Cyperus madagascariensis	Cyperus madagascariensis		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	90m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	en vol				
	S 14°34'33.9"	E 49° 01' 15.7"	PRESSION			zone à Cyperus madagascariensis brûlée	Zone marécageuse brûlée le 02 novembre, de 1ha environ		
94	S 14°34'35.7"	E 49° 00' 35.0"	<i>Corythornis vintsioides</i>	2	75m SW	Cyperus madagascariensis	Cyperus (1,5 à 3m) ; sol beaucoup d'eau ; PO sur la limite de la zone marécageuse et les rizières d'Ambendrambe)	05-nov-15	Marais Ambendrambe-Antanimavohely (de l'extérieur du marais)
			<i>Butorides striatus</i>	1	85m SW	Cyperus madagascariensis			
			<i>Ixobrychus minutus</i>	1	40m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Butorides striatus</i>	1	80m N	Cyperus madagascariensis			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m S	Cyperus madagascariensis			

95	S 14°34'43.9"	E 49° 00' 31.1"	<i>Anas hottentota</i>	5	20m E	limite du marais et rizière (bozaka+Cyperus madagascariensis+beaucoup d'eau de pluie)	bozaka+Cyperus (2 à 2,5m) +nyphea ; sol avec eau		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porzana pusilla</i>	3	40m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porzana pusilla</i>	3	45m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	50m SE	Cyperus madagascariensis			
96	S 14°34'47.3"	E 49° 00' 27.4"	<i>Ardeola ralloides</i>	2	50m S	Cyperus madagascariensis+ancienne rizière	Cyperus madagascariensis (2 à 2,5m)+ancienne rizière+nyphea ; sol avec eau		
			<i>Porzana pusilla</i>	3	7m SE	Cyperus madagascariensis+nyphea			
			<i>Porzana pusilla</i>	3	40m S	Cyperus madagascariensis+nyphea			
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	50m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porzana pusilla</i>	2	85m S	Cyperus madagascariensis+ancienne rizière			
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	62m SE	Cyperus madagascariensis+ancienne rizière			
97	S 14°34'49.1"	E 49° 00' 22.9"	<i>Egretta ardesiaca</i>	8	20m S	ancienne rizière	ancienne rizière + cyperus (2 à 2,5m)		
			<i>Egretta alba</i>	8	25m S	ancienne rizière			
			<i>Egretta dimorpha</i>	4	30m N	ancienne rizière			

			<i>Porzana pusilla</i>	2	25m E	Cyperus madagascariensis moins dense		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	95m E	Cyperus madagascariensis dense		
			<i>Porzana pusilla</i>	1	60m SW	Cyperus madagascariensis moins dense		
			<i>Porzana pusilla</i>	1	85m SE	Cyperus madagascariensis moins dense		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	1	90m E	Cyperus madagascariensis dense		
98	S 14°34'49.8"	E 49° 00' 18.1"	<i>Ardeola ralloides</i>	3	40m SE	Cyperus madagascariensis moins dense	cyperus 2 à 2,5m	
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m S	Cyperus madagascariensis dense		
99	S 14°34'49.6"	E 49° 00' 13.8"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	10m E	Cyperus madagascariensis (3m) très dense + vendrana (1m)		
100	S 14°34'53.8"	E 49° 00' 16.9"	<i>Egretta alba</i>	1	en vol		ancienne rizière+Cyperus madagascariensis (2,5m)+nyphea	
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	en vol		Cyperus au bord moins dense, devient plus dense vers l'intérieur	
			<i>Porzana pusilla</i>	2	30m E	Cyperus madagascariensis moins dense		
			<i>Porzana pusilla</i>	1	50m E	Cyperus madagascariensis moins dense		

			<i>Egretta alba</i>	1	en vol			
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	80m S	ancienne rizière+Cyperus madagascariensis (2,5m)+nympha		
101	S 14°34'55.5"	E 49° 00' 12.8"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m NE	Cyperus madagascariensis	Cyperus dense (2à2,5m)+vendrana+fofoko	
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	35m S	fougère+bozaka au milieu de Cyperus madagascariensis		
102	S 14°34'58.7"	E 49° 00' 09.5"	<i>Ardea purpurea</i>	1	en vol		cyperus+nympha ; sol peu d'eau, humide quelque fois	
			<i>Porzana pusilla</i>	1	40m E	Cyperus madagascariensis+nympha	cyperus très verte	
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	55m SE	Cyperus madagascariensis+nympha	cyperus +/- dégradé	
103	S 14°35'03.2"	E 49° 00' 08.8"	<i>Ardeola ralloides</i>	1	30m E	Cyperus madagascariensis +ancienne rizière+nympha	Cyperus +/- dense	
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	30m S	Cyperus madagascariensis +ancienne rizière+nympha	beaucoup de pièges (à nœuds coulants) sur les anciennes rizières ou "matrangy"	
			<i>Porzana pusilla</i>	2	45m S	Cyperus madagascariensis		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	90m NE	Cyperus madagascariensis dense		
			<i>Milvus aegyptius*</i>	4				
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	70m E	Cyperus madagascariensis dense		

			<i>Ardeola ralloides</i>	1	70m S	ancienne rizière	près de zone de pâturage		
104	S 14°35'07.1"	E 49° 00' 07.2"	<i>Egretta alba</i>	1	en vol		cyperus+fofoko+nymphae+ancienne rizière		
			<i>Porzana pusilla</i>	2	50m E	Cyperus +/- dense et fofoko			
			<i>Porzana pusilla</i>	1	60m E	Cyperus madagascariensis +nymphae			
			<i>Ardeola ralloides</i>	4	80m E	Cyperus madagascariensis dense+nymphae+ancienne rizière			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	70m SE	Cyperus madagascariensis dense			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	60m SE	Cyperus madagascariensis dense			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	80m E	Cyperus madagascariensis dense			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	90m SE	Cyperus madagascariensis dense			
105	S 14°35'11.9"	E 49° 00' 05.7"	<i>Rallus madagascariensis</i>	1	35m SE	Cyperus madagascariensis	Cyperus madagascariensis +nymphae+ancienne rizière+bozaka		
			<i>Ardeola ralloides</i>	2	35m E	Cyperus madagascariensis +nymphae+ancienne rizière			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	20m E	Cyperus madagascariensis dense			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	4	30m E	Cyperus madagascariensis dense			

			<i>Porzana pusilla</i>	5	25m E	bozaka+nymphae+ancienne rizière			
106	S 14°35'15.3"	E 49° 00' 02.3"	<i>Ardeola ralloides</i>	2	25m S	ancienne rizière+nymphae	cyperus+fougère+bozaka+vendrana+ancienne rizière+nymphae		
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	30m E	fougère+bozaka+vendrana	petite surface		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m E	Cyperus madagascariensis			
107	S 14°36'45.9"	E 48° 59'27.7"	<i>Butorides striatus</i>	1	110m W	au bord canal de sortie du lac	cyperus dense (2 à 2,5m)+fougère (50cm à 1,20m) sur un sol humide	07-nov-15	Marais Andrafeta
			<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	60m W	au bord canal de sortie du lac			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	90m E	Cyperus madagascariensis dense			
108	S 14°36'41.4"	E 48° 59'28.1"	<i>Rallus madagascariensis</i>	3	100m W	au bord canal de sortie du lac	Cyperus dense (100%) sur un sol humide		
			<i>Ardeola idae</i>	1	en vol				
			<i>Bubulcus ibis</i>	4	en vol				
			<i>Ixobrychus minutus</i>	1	80m NE	Cyperus madagascariensis			
109	S 14°36'36.7"	E 48° 59'30.7"	<i>Sarothrura insularis</i>	1	90m N	savane	Cyperus dense (100%), sol avec eau		
			<i>Butorides striatus</i>	1	50m E	Cyperus madagascariensis dense			
			<i>Gallinula chloropus</i>	3	45m S	Cyperus madagascariensis dense			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	90m NE	Cyperus madagascariensis dense			

			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	100m E	Cyperus madagascariensis dense		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	40m S	Cyperus madagascariensis dense		
			<i>Ardea purpurea</i>	2	en vol			
			<i>Porzana pusilla</i>	1	50m S	Cyperus madagascariensis		
			<i>Charadrius tricollaris</i>	2	89m N	bozaka+eau de pluie	à la limite du marais	
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	92m N	Cyperus madagascariensis		
	S 14°36'36.8"	E 48° 59'31.8"	PRESSION : piège à nœuds coulants				reste du cadavre d'un individu d'Ardeidae trouvé au piège	
110	S 14°36'32.1"	E 48° 59'30.6"	<i>Porzana pusilla</i>	1	70m SE	Cyperus madagascariensis	cyperus 100%, sol peu d'eau	
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m E	Cyperus madagascariensis		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	50m NE	Cyperus madagascariensis		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	35m SE	Cyperus madagascariensis		
			<i>Bubulcus ibis</i>	1	100m N	Bozaka	zone de pâturage	
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	100m NE	Cyperus madagascariensis		
111	S 14°36'30.2"	E 48° 59'34.8"	<i>Charadrius tricollaris</i>	1	10m W	bozaka+eau	limite entre rizières et marais	
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	40m S	Cyperus madagascariensis	cyperus dense (100%) ; sol avec eau	
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	150m SE	Cyperus madagascariensis		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	35m W	Cyperus madagascariensis		
112	S 14°36'29.4"	E 48° 59'39.4"	<i>Gallinula chloropus</i>	1	45m S	Cyperus madagascariensis	cyperus dense 100% (3 à 3,8m) ; sol peu d'eau, quelque fois humide	

			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	70m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Butorides striatus</i>	1	50m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Ixobrychus minutus</i>	1	80m SE	Cyperus madagascariensis			
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	60m NE	bozaka	rizières		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	70m S	Cyperus madagascariensis			
113	S 14°36'26.6"	E 48° 59'43.1"	<i>Rallus madagascariensis</i>	3	70m NE		cyperus +/- dense 100% (2 à 3,8m)		
			<i>Charadrius tricollaris</i>	2	10m W	bozaka (à l'extérieur de Cyperus madagascariensis)			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	40m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Gallinula chloropus</i>	1	45m S	Cyperus madagascariensis			
114	S 14°36'22.5"	E 48° 59'44.6"	<i>Corythornis vintsioides</i>	1	50m E	Cyperus madagascariensis			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m S	Cyperus madagascariensis	Cyperus dense 100% (2,5 à 3m)		
			<i>Butorides striatus</i>	1	50m NE	Cyperus madagascariensis			
115	S 14°36'20.3"	E 48° 59'48.7"	<i>Sarothrura insularis</i>	1	10m W	Cyperus madagascariensis	Cyperus 100% (1,5 à 2,5m) ; sol humide		
			<i>Sarothrura insularis</i>	1	60m NW	savane	bozaka+Raphia+Harongana		
116	S 14°36'43.0"	E 48° 59'31.8"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	35m E	Cyperus madagascariensis	Cyperus 100% (2 à 3,5m) ; sol peu d'eau, quelque fois humide		
			<i>Gallinula chloropus</i>	2	50m E	Cyperus madagascariensis			
117	S 14°36'42.8"	E 48° 59'36.0"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m W	Cyperus madagascariensis	Cyperus dense 100% (2 à 3m) ; sol peu d'eau, quelque fois humide		

			<i>Gallinula chloropus</i>	1	90m NW	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	1	80m N	Cyperus madagascariensis			
118	S 14°36'38.3"	E 48° 59'37.6"	<i>Anas hottentota</i>	4	60m E	bordure du lac sofia (partie Andrafeta)	Cyperus 100% (2,5 à 3,5m)		
			<i>Nettapus auritus</i>	2	60m E	bordure du lac sofia (partie Andrafeta)			
			<i>Porzana pusilla</i>	1	70m N	Cyperus madagascariensis +nymphæa			
			<i>Gallinula chloropus</i>	1	60m N	Cyperus madagascariensis +nymphæa			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	25m N	Cyperus madagascariensis			
			<i>Corythornis vintsioides</i>	1	50m E	bord du lac			
			<i>Gallinula chloropus</i>	2	70m E	Cyperus madagascariensis	Cyperus dense		
119	S 14°36'37.5"	E 48° 59' 41.9"	<i>Gallinago macrodactyla</i>	3	70m SE	bozaka+fougère	bozaka+fougère (50%) , Cyperus (2 à 2,5m) (50%) ; sol avec eau	08-nov-15	suite marais Andrafeta (direction vers Marotolana)
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	2	30m SW	bozaka+fougère			
			<i>Ixobrychus minutus</i>	1	90m SE	Cyperus madagascariensis			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	20m N	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	1	85m N	Cyperus madagascariensis			
120	S 14°36'34.7"	E 48° 59' 45.2"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	75m NE	Cyperus madagascariensis	Cyperus 100% (1,5 à 2,5m) ; sol très peu d'eau, parfois humide		

			PRESSION : collecte de <i>Cyperus madagascariensis</i>			PO 118 au 120	zone la plus victime par la collecte de <i>Cyperus madagascariensis</i>		
121	S 14°36'30.4"	E 48° 59' 48.1"	<i>Rallus madagascariensis</i>	3	45m SE	<i>Cyperus madagascariensis</i>	fougère+bozaka+nymphaea+petit lac (40 %), cyperus tout autour (60%)		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	1	50m NE	<i>Cyperus madagascariensis</i>			
			<i>Gallinula chloropus</i>	1	10m N	<i>Nymphaea</i>			
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	en vol				
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m N	<i>Cyperus madagascariensis</i>			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	1	40m E	<i>Cyperus madagascariensis</i>			
			<i>Ardea purpurea</i>	1	60m N	<i>Cyperus madagascariensis</i>			
			<i>Ardeola ralloides</i>	2	45m W	<i>Cyperus madagascariensis</i>			
122	S 14°36'31.9"	E 48° 59' 52.3"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m E	<i>Cyperus madagascariensis</i>	<i>Cyperus</i> très dense (2,5 à 3m), accès très difficile		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	80m NE	<i>Cyperus madagascariensis</i>			
123	S 14°36'34.5"	E 48° 59' 55.7"	<i>Rallus madagascariensis</i>	3	40m N	<i>Cyperus madagascariensis</i>	<i>Cyperus</i> très dense 75% (1,5 à 3m), bozaka court+quelques fougères (35%) (20cm à 1m de hauteur)		
			<i>Ardeola idae</i>	1	45m SE	bozaka			
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	60m SE	fougère			
124	S 14°36'34.0"	E 49° 00' 00.3"	<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	90m S	limite bozaka+fougère et <i>Cyperus madagascariensis</i>	<i>Cyperus</i> dense 70% (1,5 à 2,5m), bozaka+fougère 30%		

			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	50m N	Cyperus madagascariensis			
125	S 14°36'31.8"	E 49° 00' 04.3"	<i>Rallus madagascariensis</i>	1	15m SW	Cyperus madagascariensis	Cyperus 95%, bozaka 5%		
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	5m S	Bozaka			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	1	3m N	Cyperus madagascariensis			
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	en vol				
126	S 14°36'29.1"	E 49° 00' 08.7"	<i>Rallus madagascariensis</i>	1	10m SW	Cyperus madagascariensis	bozaka+fougère (courts) 15%, cyperus très dense 85% (1,5 à 2m)		
			<i>gallinago macrodactyla</i>	2	40m E	bozaka			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	60m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	70m N	Cyperus madagascariensis	très dense		
			<i>Gallinago macrodactyla</i>	1	40m S	bozaka			
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m N	Cyperus madagascariensis			
			<i>Ixobrychus minutus</i>	1	7m W	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	2	60m E	Cyperus madagascariensis			
127	S 14°36'26.5"	E 49° 00' 13.5"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	50m W	Cyperus madagascariensis	Cyperus très dense 100% (2,5 m), sol humide. Accès très difficile		
128	S 14°36'25.1"	E 49° 00' 18.7"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	70m N	Cyperus madagascariensis	Cyperus très dense 100% (2m), sol humide. Zone de pâturage après zone à Cyperus		
129	S 14°36'24.4"	E 49° 00' 24.9"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	60m NW	Cyperus madagascariensis	Cyperus très dense 100% (2 à 3m), sol humide. Zone de pâturage après.		

130	S 14°36'27.7"	E 49° 00' 28.0"	<i>Bubulcus ibis</i>	5	90m S	zone de pâturage	cyperus très dense 100% (2 à 3,5m), sol humide		
131	S 14°36'31.3"	E 49° 00' 31.0"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	80m N	Cyperus madagascariensis	cyperus très dense 100% (2 à 3,5m), sol humide		
			MENACE : Zébus pénètrent dans le marais (cyperus)				habitat (zone marécageuse) détruit entre PO 130 et 131		
132	S 14°36'33.1"	E 49° 00' 35.2"	<i>Ardeola idae</i>	2	20m NE	bozaka près Cyperus madagascariensis	cyperus et zone de pâturage après		
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	20m NE	bozaka près Cyperus madagascariensis			
133	S 14°36'30.6"	E 49° 00' 39.1"	<i>Ardeola ralloides</i>	6	50m N	Cyperus madagascariensis	cyperus très dense 100% (2,5 à 3m) ; zone de pâturage après		
			<i>Bubulcus ibis</i>	1	40m E	zone de pâturage			
134	S 14°36'05.3"	E 49° 00' 39.6"	<i>Rallus madagascariensis</i>	3	30m W	Cyperus madagascariensis	Cyperus très dense 100% (2 à 3m) ; sol avec eau	09-10/11/2015	Marais Agnavabe-près Marotolana
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	20m SW	harongana au bord marais à Cyperus			
			<i>Ardeola ralloides</i>	1	en vol				
135	S 14°36'09.4"	E 49° 00' 40.9"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	10m S	Cyperus madagascariensis	Cyperus très dense 100% (2 à 3m) ; sol avec eau		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	20m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	1	50m SE	Cyperus madagascariensis			
			<i>Bubulcus ibis</i>	3	en vol				
			<i>Ixobrychus minutus</i>	1	10m NW	Cyperus madagascariensis			

			<i>Rallus madagascariensis</i>	1	40m S	Cyperus madagascariensis			
136	S 14°36'10.2"	E 49° 00' 45.3"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	40m S	Cyperus madagascariensis	Cyperus très dense 100% (1,5 à 2,5m) ; sol peu d'eau		
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	90m NW	Cyperus madagascariensis			
			<i>Porzana pusilla</i>	2	20m S	Cyperus madagascariensis			
			<i>Rallus madagascariensis</i>	3	80m SW	Cyperus madagascariensis			
137	S 14°36'10.5"	E 49° 00' 50.0"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	1	6m S	Cyperus madagascariensis	Cyperus très dense 100% (1,5 à 2,5m) ; sol humide		
			<i>Bubulcus ibis</i>	2	en vol				
138	S 14°36'10.8"	E 49° 00' 54.6"	<i>Bubulcus ibis</i>	1	en vol		Cyperus très dense 100% (1,5 à 2,5m) ; sol humide		
139	S 14°36'09.3"	E 49° 00' 58.7"	<i>aucun oiseau</i>			fin cyperus très dense, début rizières dans zone à Cyperus à 50m au SE PO	cyperus (1,5 à 2m) 90%, rizières 10% ; sol humide + zone de pâturage.		
140	S 14°36'05.5"	E 49° 01' 03.1"	<i>aucun oiseau</i>			Beaucoup de zone nue (ancienne rizières) dans zone du marais (cyperus)	cyperus (1,5 à 2m), sol humide. + zone de pâturage		
141	S 14°36'01.8"	E 49° 01' 06.9"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	25m S	Cyperus madagascariensis	Cyperus 80%, bozaka 15%, rizières 5% ; zone de pâturage tout autour. A 30m E du PO, cyperus devient très dense		
142	S 14°35'58.1"	E 49° 01' 09.9"	<i>Bubulcus ibis</i>	3	40m E	Rizière	rizières 70%, Cyperus 30% (1 à 1,70m)		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	30m SE	Cyperus madagascariensis près rizière			

143	S 14°35'55.7"	E 49° 01' 15.4"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	20m W	Rizière	rizières 40%, Cyperus 60% (1,5 à 2,5m), sol humide		
			<i>Bubulcus ibis</i>	8	50m E	Rizière			
			PRESSION : conversion de la zone à <i>Cyperus madagascariensis</i> (marais) en rizières				Des rizières jusqu'à 226m au sud (S) du PO, donc PO très distant		
144	S 14°36'03.1"	E 49° 01' 15.8"	<i>aucun oiseau</i>				rizières 60%, Cyperus (1,5 à 2m) 40%. Sol humide		
						entre PO 144 et 145 : sol sec	zone de rizières très grande, celle de Cyperus très petite surface, donc pas de PO		
145	S 14°36' 10.0"	E 49° 01' 06.2"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	15m N	<i>Cyperus madagascariensis</i> près rizière	<i>cyperus</i> (1,5 à 2,5m) 40%, rizières 60%. Sol humide		
146	S 14°36' 17.7"	E 49° 00' 57.6"	<i>Coturnix delegorguei</i> *	5	10m N	ancienne rizière près <i>Cyperus madagasacriensis</i>	ancienne rizière+ <i>Cyperus</i>		
			<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	20m N	<i>Cyperus madagascariensis</i>			
			<i>Charadrius pecuarius</i>	2	30m W	ancienne rizière			
			<i>Charadrius tricollaris</i>	2	60m SW	ancienne rizière			
147	S 14°36' 22.6"	E 49° 00' 47.6"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	25m W	<i>Cyperus madagascariensis</i>	<i>cyperus</i> (2 à 2,5m) dégradé par la pénétration des zébus. Présence des <i>Eichornia</i> . Sol humide		
			<i>Ardeola ralloides</i>	4	40m N	zone à <i>Eichornia</i> sp			
			<i>Ardeola ralloides</i>	3	30m S	zone à <i>Eichornia</i> sp			
			<i>Ixobrychus minutus</i>	1	60m SW	<i>Cyperus madagascariensis</i>			

			<i>Ardeola ralloides</i>	2	73m SW	Zone à Eichornia sp près Cyperus madagascariensis			
148	S 14°36' 26.2"	E 49° 00' 43.2"	<i>Acrocephalus newtoni</i>	2	30m W	Cyperus madagascariensis	Cyperus dégradé par zébus+ zone à Eichornia (à l'extérieur cyperus); sol humide		

Annexe 2 : Liste des espèces d'oiseaux forestiers et du milieu ouvert trouvées au niveau du marais

N°	Familles	Genres et Espèces	Noms vernaculaires	Fréquence d'observation	Statut UICN 2011	Distribution
1	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo brachypterus</i>	Bemana	une fois		Endémique
2	CUCULIDAE	<i>Centropus toulou</i>	Monjo	plusieurs fois		Endémique régionale
3	SYLVIIDAE	<i>Cisticola cherina</i>	Tintiny	plusieurs fois		Endémique régionale
4	PHASIANIDAE	<i>Coturnix delegorguei</i>	Rakibonaomby	une fois		Nicheuse
5	PLOCEIDAE	<i>Foudia madagascariensis</i>	Fody	plusieurs fois		Endémique
6	ACCIPITRIDAE	<i>Milvus aegyptius</i>	Papango	plusieurs fois		Nicheuse
7	TURDIDAE	<i>Saxicola torquata</i>	Kelibanda	plusieurs fois		Nicheuse
8	DICRURIDAE	<i>Dicrurus forficatus</i>	Ledrongo	une fois		Endémique régionale
9	SYLVIIDAE	<i>Nesillas typica</i>	Poretiky	plusieurs fois		Endémique régionale
10	STURNIDAE	<i>Acridotheres tristis</i>	Ramaro/Marotaina	plusieurs fois		Introduite
11	CUCULIDAE	<i>Cuculus rochii</i>	Konko	une fois		Endémique
12	MEROPIDAE	<i>Merops superciliosus</i>	Tsikorikorina	une fois		Nicheuse
13	COLUMBIDAE	<i>Streptopelia picturata</i>	Domohy	une fois		Endémique régionale
14	HIRUNDINIDAE	<i>Phedina borbonica</i>	Manavy	plusieurs fois		Endémique régionale
TOTAL	11 FAMILLES	14 espèces				3 endémiques

Annexe 3: Coordonnées géographiques des transects d'observations dans l'Eucalyptus

TRANSECT 1 (Amolovoky)	Début transect	Nid <i>Dicrurus forficatus</i> sur Eucalyptus	Fin transect	
Longitude	S 14°35' 33.8"	S 14°35' 29.6"	S 14°35' 25.2"	S 14°35' 17.2"
Latitude	E 49° 00' 49.7"	E 49° 00' 54.5"	E 49° 00' 59.1"	E 49° 01' 10.0"

TRANSECT 2 (Antohontenany- Antsirabe)	Début transect	Points intermédiaires						Fin transect	
Longitude	S 14°35' 28.6"	S 14°35' 18.7"	S 14°35'10.5"	S 14°35'05.9"	S 14°35'00.1"	S 14°35' 02.3"	S 14°35' 01.1"	S 14°35' 08.5"	S 14°35' 17.2"
Latitude	E 49° 00' 41.9"	E 49° 00' 46.3"	E 49° 00' 56.0"	E 49° 01' 00.9"	E 49° 01' 09.1"	E 49° 01' 14.2"	E 49° 01' 22.8"	E 49° 01' 23.1"	E 49° 01' 10.5"

Annexe 4: Espèces aquatiques stricte du lac Sophia

N°	Famille	Genres et Espèces	Noms vernaculaires	Effectif	Statut UICN 2011	Distribution
1	ANATIDAE	<i>Nettapus auritus</i> **	Dagnamo/Madiomaso	2		Nicheuse
2	ANATIDAE	<i>Dendrocygna viduata</i> **	Vivy	28		Nicheuse
3	ANATIDAE	<i>Anas melleri</i> **	Drakidraky rano	42	EN	Endémique
4	ANATIDAE	<i>Anas hottentota</i> **	Kazazaka	71		Nicheuse
5	ANATIDAE	<i>Anas erythrorhyncha</i> **	Fotsy elatra	175		Nicheuse
6	ANATIDAE	<i>Dendrocygna bicolor</i> **	Tahia	533		Nicheuse
7	PODICIPEDIDAE	<i>Tachybaptus pelzelni</i> **	Fanalignandro	1	VU	Endémique
8	PODICIPEDIDAE	<i>Tachybaptus ruficollis</i> **	Fanalignandro	8		Nicheuse
9	STERNIDAE	<i>Sterna bergii</i> **		1		Nicheuse
TOTAL	03 FAMILLES	09 espèces		861	2 menacées	2 endémiques

Annexe 5: Espèces indicatrices proposées pour le lac Sofia

Espèces	Noms vernaculaires	Distribution	Statut UICN	Type d'habitat
<i>Gallinago macrodactyla</i>	Ravarava	Endémique	Vulnérable	bozaka et fougère près <i>Cyperus madagascariensis</i>
<i>Rallus madagascariensis</i>	Tsikia	Endémique	Vulnérable	<i>Cyperus madagascariensis</i> dense, sol avec eau peu profond
<i>Anas melleri</i>	Drakidraky rano	Endémique	En danger	Lac pour se reposer / rizières abandonnées avec des <i>Cyperus</i> et <i>Nymphaea</i> pour se nourrir
<i>Ardeola idae</i>		Migrateur	En danger	<i>Cyperus madagascariensis</i> /Rizières abandonnées
<i>Tachybaptus pelzelni</i>	Fanalignandro	Endémique	Vulnérable	Lac

