

Convention Internationale de Ramsar

## Fiche technique du site Ramsar 'Rivière Nosivolo et affluents' Madagascar



Rivière Nosivolo et affluents (District Mahanoro et Marolambo)



Promoteurs: Durrell Wildlife Conservation Trust et le Ministère de  
l'Environnement et des Forêts



Soumis au:

Secrétariat de la Convention de Ramsar, rue Mauverney 28, CH-1196 Gland, Suisse.

Téléphone: +41 22 999 0170 • Télécopie: +41 22 999 0169 •

Courriel: [ramsar@ramsar.org](mailto:ramsar@ramsar.org)

Version du 11 août 2010

# Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar (FDR)- version 2009-2012

Peut être téléchargée de : [http://www.ramsar.org/ris/key\\_ris\\_index.htm](http://www.ramsar.org/ris/key_ris_index.htm)

*Catégories approuvées dans la Recommandation 4.7(1990) modifiée par la Résolution VIII.13 de la 8<sup>e</sup> Session de la Conférence des Parties contractantes (2002) et par les Résolutions IX.1 Annexe B, IX.21 et IX.22 de la 9<sup>e</sup> Session de la Conférence des Parties contractantes (2005)*

## Notes aux rédacteurs :

1. La FDR doit être remplie conformément à la *Note explicative et mode d'emploi pour remplir la Fiche d'information sur les zones humides Ramsar* ci-jointe. Les rédacteurs sont vivement invités à lire le mode d'emploi avant de remplir la FDR.
2. D'autres informations et orientations à l'appui de l'inscription de sites Ramsar figurent dans le *Cadre stratégique et lignes directrices pour orienter l'évolution de la Liste des zones humides d'importance internationale* (Manuel Ramsar 14, 3<sup>e</sup> édition). La 4<sup>e</sup> édition du Manuel est en préparation et sera disponible en 2009.
3. La FDR remplie (et la ou les carte(s) qui l'accompagne (nt)) doit être remise au Secrétariat Ramsar. Les rédacteurs devraient fournir une copie électronique (MS Word) de la FDR et, si possible, des copies numériques de toutes les cartes.

---

### 1. Nom et adresse du rédacteur de la FDR :

[Bellarmin RAMAHEFASOA](#), Responsable du Projet  
Nosivolo  
Durrell Wildlife Conservation Trust, Programme  
Madagascar  
Lot II Y 49 J, Ampasanimalo, Antananarivo (101),  
BP : 8511,  
Fax/Tél. : (+) 261.20.22.357.48  
Courriel : [dw.madagascar@durrell.org](mailto:dw.madagascar@durrell.org)

USAGE INTERNE SEULEMENT

J M A									
Date d'inscription			Numéro de référence du site						

[Herizo ANDRIANANDRASANA](#), Coordinateur de Suivi Ecologique  
Durrell Wildlife Conservation Trust, Programme Madagascar  
Lot II Y 49 J, Ampasanimalo, Antananarivo (101),  
BP : 8511, 101 ANTANANARIVO, MADAGASCAR  
Fax/Tél. : (+) 261.20.22.357.48,  
Courriel : [herizo\\_andrianandrasana@yahoo.fr](mailto:herizo_andrianandrasana@yahoo.fr)

[Lala Jean RAKOTONIAINA](#), Coordonnateur de Conservation Communautaire  
Durrell Wildlife Conservation Trust, Programme Madagascar  
Membre du CESP, Correspondant National non Gouvernemental  
Lot II Y 49 J, Ampasanimalo, 101 Antananarivo  
BP 8511, 101 – Antananarivo, Madagascar  
Fax/Tél. : +261 20 22 357 48  
Courriel : [lalajeon@durrell.org](mailto:lalajeon@durrell.org)

---

2. Date à laquelle la FDR a été remplie ou  
11 août 2010

---

3. Pays : **MADAGASCAR**

---

#### 4. Nom du site Ramsar :

Le nom exact du site inscrit dans une des trois langues officielles (français, anglais ou espagnol) de la Convention. Tout autre nom, par exemple dans une langue locale (ou plusieurs) doit figurer entre parenthèses après le nom exact.

#### Rivière Nosivolo et affluents

---

#### 5. Inscription d'un nouveau site Ramsar ou mise à jour d'un site déjà inscrit :

Cette FDR concerne (veuillez ne cocher qu'une seule case)

a) l'inscription d'un nouveau site Ramsar  ; ou

---

#### 6. Pour les mises à jour de FDR seulement : changements apportés au site depuis son inscription ou depuis la dernière mise à jour :

Non applicable

---

#### 7. Carte du site :

Voir annexe III de la *Note explicative et mode d'emploi* pour des orientations précises sur la fourniture de cartes appropriées, y compris de cartes numériques.

a) Une carte du site, avec des limites clairement marquées est incluse sous la forme suivante :

- i) une copie imprimée (nécessaire pour inscription du site sur la Liste de Ramsar) :
- ii) une carte électronique (c.-à-d. JPG ou image ArcView) :
- iii) un fichier SIG avec des vecteurs géoréférencés des limites du site et des tableaux des attributs

Voir carte du site Ramsar 'Nosivolo et affluents' en annexe

b) Décrire brièvement le type de délimitation appliqué :

P. ex. les limites sont celles d'une aire protégée existante (réserve naturelle, parc national, etc.) ou correspondent aux limites d'un bassin versant ; ou suivent des limites géopolitiques (p. ex. une juridiction locale) ou des limites physiques telles que des routes ou les berges d'un plan d'eau, etc.

La Rivière de Nosivolo et son bassin versant sont encadrés par quatre Districts des quatre Régions voisines qui sont :

- Le District de Fandriana (S20°13.9284' ; E47°22.6 296'), Région Amoron'i Mania au Sud-Ouest
- Le District d'Antanifotsy (S19°39.6930' ; E47°19.3 740'), Région Vakinankaratra au Nord-Ouest
- Le District de Nosivarika (S20°34.3404' ; E48°32. 5518'), Région Vatovavy Fitovinany au Sud-Est
- Le district de Mahanoro (S19°53.6532' ; E48°48.50 76'), Région Atsinanana au Nord-Est

Le fleuve Mangoro (S19°54.7062' ; E48°29,7414') dans lequel se jette la rivière de Nosivolo sépare le District de Marolambo de la Région Atsinanana et celui d'Anosibe An'ala de la Région Alaotra - Mangoro (S19°26.2092' ; E48°12.349 8'). La Route Nationale RN 23 relie Mahanoro-Marolambo.

---

**8. Coordonnées géographiques** (latitude/longitude, en degrés et minutes) :

Fournir les coordonnées du centre approximatif du site et/ou les limites du site. Si le site se compose de plusieurs zones séparées, fournir les coordonnées de chacune des zones.

La majeure partie des Zones Humides de Nosivolo se trouvent dans les Districts de Marolambo dont le chef lieu est situé aux coordonnées géographiques S20°03.0000' - E048°07.8000'.

---

**9. Localisation générale :**

Indiquer dans quelle partie du pays et dans quelle(s) grande(s) région(s) administrative(s) le site se trouve, ainsi que la localisation de la grande ville la plus proche.

La Rivière de Nosivolo arrose les deux districts de Marolambo et de Mahanoro, Région Atsinanana, Province Autonome de Toamasina. Elle prend ses sources dans la forêt du corridor Fandriana- Marolambo qui délimite son amont et les parties Sud Est, Est et Nord-Est de son bassin versant. La confluence (S19°55.48 56' ; E48°30.0072') de la rivière Nosivolo avec le fleuve Mangoro se trouve dans la partie Nord-Ouest de son bassin hydrographique.

---

**10. Élévation :** (en mètres : moyenne et/ou maximale & minimale)

Les zones humides de Nosivolo sont encadrées dans la longue étroite bande d'effondrement s'étirant du Nord au Sud sur tout le versant oriental de Madagascar. Elle varie entre les altitudes de 400 m à l'Est et 1800 m à l'Ouest (Chaperon et al, 1993). La partie Ouest est bordée par les falaises Tanala et Betsimisaraka.

**11. Superficie :** (en hectares)

Le cours d'eau principal de la Rivière Nosivolo mesure environ 130 km de longueur du sud-Est au nord-ouest. Avec les petits affluents permanents et temporaires, la rivière peut couler sur plus de 200km.

Délimités par les lignes de crêtes de ses bassins versants, ses zones humides, son lit et ceux de ses affluents, ses bassins hydrographiques et les marais de leurs bas-fonds, couvrent une superficie totale de 358511 ha.

Andrianandrasana (2010) stipule que selon l'interprétation de l'image satellite Landsat 2000 (référence 158/074), le plan d'eau de la rivière Nosivolo s'étend sur 4467ha. La rivière renferme 62 îlots qui s'étendent sur 345ha. Le plus grand îlot couvre 36ha.

---

**12. Description générale du site :**

Bref paragraphe résumant les principales caractéristiques écologiques et l'importance de la zone humide.

Les zones humides de Nosivolo comprennent les cours d'eau permanente et temporaire, leurs sources, les marais et les rizières des bas-fonds, les bassins versants composées de

collines de fortes pentes traversées par de rigoles, ayant des vestiges des forêts denses humides, de forêts galerie très fragmentées qui sont herbeuses ou couvertes de végétation secondaire (savoka). Les forêts sont souvent alternées de cultures vivrières ou du riz pluvial. Du reboisement d'Eucalyptus, familial ou communautaire, se rencontre près des villages généralement riverains des cours d'eau. La plupart des berges de ceux-ci sont occupées par des champs de caféiers, de bananiers, de canne à sucre.

La présence de quatre espèces de poissons: *Bedotia sp. Nosivolo* (VU), *Katria Katria* (VU) qui est l'ancien *Ptychochromoïdes katria*), *Rheocles sikorae* (VU), *Rheocles writhae* (VU), *Oxylapia polli* (CR) qui sont endémiques uniquement de la zone de Nosivolo, constitue l'intérêt biologique particulière du site Ramsar Nosivolo. La spécificité de leurs habitats et la distribution respective de ces espèces, suivant les limites altitudinales, renforcent l'importance écologique de cette zone humide (Raminosa et al, 2003).

D'autres espèces endémiques menacées d'extinction appartenant aux différents taxons habitent également les autres écosystèmes du bassin versant. Par exemple Reptiles, Primates, Arthropodes (cf. critère 2). La pente abrupte de la rivière (>25% en moyenne) ainsi que la présence de plusieurs vestiges de forêt naturelle dans le bassin jouent un rôle très important sur la régulation de crue des pluies d'été dans les Districts de Marolambo et de Mahanoro. Ces deux districts n'ont jamais eu de problème d'inondation.

---

### 13. Critères Ramsar :

Cochez la case située sous chaque critère justifiant l'inscription de ce site Ramsar. Voir annexe II de la *Note explicative et mode d'emploi* pour les critères et les orientations concernant leur application (adoptés dans la Résolution VII.11). Tous les critères applicables doivent être cochés.

1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9

---

### 14. Justification des Critères mentionnés dans la rubrique 13 ci-dessus :

Justifier chaque critère l'un après l'autre, en indiquant clairement à quel critère s'applique la justification (voir annexe II pour des orientations sur les formes acceptables de justification).

#### Critère 1 :

Le site Ramsar 'Nosivolo et affluents' remplit le critère 1 parce que les cours d'eau principaux qui alimentent la rivière Nosivolo prennent source du corridor forestier sempervirent des falaises de l'Est. Ces rivières sont permanentes, de grande pente, et comportent toutes les formes de plan et cours d'eau (cascade, eau courante, eau calme, eau tourbillonnée, eau mousseuse) représentatives du versant Est de Madagascar. Ces types de plan d'eau sont reposés sur des lits alternés de type rocailleux, sablonneux, argileux, limoneux suivant l'inclinaison de pente (raide, en escalier, légère).



Par ailleurs, la rivière Nosivolo constitue un exemple typique des cours d'eau du versant oriental de Madagascar puisqu'elle est courte, assez profonde et de grand débit permanent.

### Critère 2 :

Le site Ramsar 'Nosivolo et affluents' remplit le critère 2 parce qu'il abrite une espèce endémique gravement menacée *Oxylapia polli* et cinq espèces vulnérables *Paratilapia sp. Fony*, *Paretroplus polyactis*, *Ptychochromoides katria*, *Bedotia sp1. Nosivolo*, *Mesopristes elongatus* (cf. tableau 1).

**Tableau 1: Statut de conservation des poissons endémiques de Nosivolo**

Famille	Espèce	Nom vernaculaire	Nom en Anglais	Statut CAMP*	Statut UICN 2010
Anchariidae	<i>Ancharius brevibarbus</i>	Vaona	Short barbeled Malagasy catfish	EN	DD
	<i>Ancharius fuscus</i>	Vahonaomby		EN	DD
	<i>Bedotia sp1. Nosivolo</i>	Vily, Zono	Steel blue bedotia	EN	VU
Bedotiidae	<i>Bedotia sp2 new</i>				
	<i>Rheocles lateralis</i>	Vily, Zono, Zonoala		CR	DD
	<i>Rheocles sikorae</i>	Vily, Zono	Spotted zono	CR	DD
Cichlidae	<i>Oxylapia polli</i>	Songatana		CR	CR
	<i>Paratilapia sp. Fony</i>	Soafony	Small spot paratilapia	VU	VU
Cichlidae	<i>Paretroplus polyactis</i>	Masovoatoka	Red eyed damba	VU	VU
	<i>Ptychochromoides katria</i>	Trondro, Katria		CR	VU
Clupeidae	<i>Sauvagella madagascariensis</i>		Madagascar round herring	LR	LC
	Eleotridae 'Soadiboka'	Soboeta, Soadiboka, Atohobolitika		LR	
Eleotridae	<i>Chonophorus macrorhynchus</i>	Atoho	Widemouth sifter goby	NT	
Gobiidae	<i>Sicyopterus franouxi</i>		Bare-naped hillstream goby	LR	LC
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	Filelabato, Viliolitra		LR	
Mugilidae	Gobiidae 'Atohobaka'	Antohobaka			
	<i>Agonostomus telfairi</i>	Tsindrano	Malagasy mountain mullet	VU	LR/LC
Serranidae	<i>Kuhlia sauvagei</i>	Fihena			
Teraponidae	<i>Mesopristes elongatus</i>	Vovo	Malagasy grunter	VU	VU
Summary				4 CR, 3 EN, 4 VU	1 CR, 5 VU

\* CAMP: Evaluation et Plan de Gestion et de Conservation des Poissons d'eau douce de Madagascar (Conservation Assessment and Management Plan for Madagascar freshwater fishes) IUCN Status, W. Darwell and K. Smith 2004, IUCN SSC Freshwater Biodiversity Programme

CR: Critically Endangered, EN: Endangered, VU: Vulnerable, LR: Lower Risk, NT: Near Threatened, DD: Data Deficient, LC: Least Concern

## Liste des espèces CR, EN et VU dans le site Ramsar 'Rivière Nosivolo et affluents'

Nom anglais	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut UICN	Statut CITES	CMS	Statut National
'Songatana'	<i>Oxylapia polli</i>	Songatana	CR	na		Gibier
Black and white ruffed lemur	<i>Varecia variegata variegata</i>	Varidratsy	CR	I		Protégé
Milne Edwards sifaka	<i>Propithecus diadema edwardsi</i>	Sifaka	EN	I		Protégé
Meller's duck	<i>Anas melleri</i>	Haka	EN	II		nd
Steel blue bedotia	<i>Bedotia</i> sp1. <i>Nosivolo</i>	Vily, Zono	VU	nd		nd
Small spot paratilapia	<i>Paratilapia</i> sp. <i>Fony</i>	Soafony	VU	nd		nd
Red eyed damba	<i>Paretroplus polyactis</i>	Masovoatoka	VU	nd		nd
'Katria'	<i>Ptychochromoides katria</i>	Trondro, Katria	VU	nd		nd
Malagasy grunter	<i>Mesopristes elongatus</i>	Vovo	VU	nd		nd
Red-bellied lemur	<i>Eulemur rubriventer</i>	Varika mena	VU	I		Protégé
Eastern lemur	<i>Hapalemur griseus griseus</i>	Kotreka	VU	I		Protégé
Madagascar pratincole	<i>Glareola ocularis</i>	Vorombatovato	VU	nd	x	nd
Madagascar water rail	<i>Rallus madagascariensis</i>	Tsikoko	VU	nd		nd
Madagascar flying fox	<i>Pteropus rufus</i>	Fanihy	VU	II		Gibier
'Voamboana'	<i>Dalbergia madagascariensis</i>	Voamboana	VU	nd		Catégorie I

CMS: Convention on Migratory Species

nd: non déterminé

**Critère 3 :**

Le site Ramsar 'Nosivolo et affluents' remplit le critère 3 parce que, d'abord, quatre parmi les 19 espèces endémiques de poissons abritées par la rivière n'existent nulle part ailleurs qu'à Nosivolo. Ensuite, pour les oiseaux d'eau, le site Ramsar 'Nosivolo et affluents' héberge *Anas melleri* Canard de Meller qui est une espèce menacée endémique à Madagascar. Le site Ramsar Nosivolo abrite également d'espèces d'oiseaux migrateurs tel que, endémique à Madagascar qui niche dans les rochers de la rivière de Nosivolo et y vit pendant une période de 7 mois (septembre au mars). L'espèce menacée de marécage le *Rallus madagascariensis* (VU) y fréquente aussi. Quant aux oiseaux forestiers, on y rencontre deux espèces *Brachypteracias leptosomus* et *Neodrepanis hypoxantha*.

Enfin, les lémuriens de Lémurien suivantes sont observées dans le site Ramsar: *Avahi laniger* (LC), *Cherogalus major* (LW), *Daubentonia madagascariensis* (NT), *Eulemur rubriventer* (VU), *Hapalemur griseus griseus* (LW), *Lepilemur microdon* (DD), *Microcebus rufus* (LC), *Propithecus diadema edwardsi* (EN), *Varecia variegata variegata* (EN), *Cheirogalus major* (LW). Toutes ces espèces sont figurées dans l'annexe I de CITES et sont protégées par la loi Malgache en vigueur.

L'Ordre de Chiroptère est représenté par l'espèce endémique *Pteropus rufus* (VU) ou Roussette qui est une espèce endémique à Madagascar mais classée comme gibier.

### Critère 7:

Le site Ramsar 'Nosivolo et affluents' remplit le critère 7 parce qu'il abrite quatre espèces endémiques locales de poisson, c'est à dire 100% de leur population se trouvent seulement dans la rivière. Selon Raminosoa (Comm pers., 2010), la proportion de la population des 15 autres espèces de poisson endémique malgache à Nosivolo est faible par rapports aux autres lacs et rivières.

Selon (Raminosoa et al, 2006), 14 parmi les 19 espèces de poissons endémiques de Nosivolo y passent leurs stades de vie entière (ponte, alevins, jeunes et adultes reproducteurs). Le reste (5 espèces) passent la majeure partie de leur cycle de vie dans la rivière Nosivolo. Les résultats des pêches expérimentales sous forme de suivi périodique effectué par des pêcheurs moniteurs locaux dans sept localités confirment ainsi cette assertion.

La rivière Nosivolo contribue au maintien de la diversité en ichthyofaune de la région biogéographique de l'Est de Madagascar. Ce site présente de divers habitats spécifiques assurant en outre le maintien de la diversité biologique fluviale et forestier.

**Tableau 2. Liste des espèces endémiques / Indigènes**

N	Famille	Espèces	Habitat	Indigènes/ Endémiques locales	Stade de vie
1	Anchariidae	<i>Ancharius brevibarbus</i>	eau assez calme	Endémique de Madagascar	Entièrement dans le site Ramsar
2	Anchariidae	<i>Ancharius fuscus</i>	eau assez calme	Endémique de Madagascar	Entièrement dans le site Ramsar
3	Bedotiidae	<i>Bedotia sp. 1</i>	zone calme	Endémique locale	Entièrement dans le site Ramsar
4	Bedotiidae	<i>Bedotia sp.2</i>	zone calme	Endémique locale	Entièrement dans le site Ramsar
5	Bedotiidae	<i>Rheocles lateralis</i>	zone calme	Endémique locale	Entièrement dans le site Ramsar
6	Bedotiidae	<i>Rheocles wrightae</i>	zone calme	Endémique locale	Non migratrice strictement dulçaquicole,



7	Cichlidae	<i>Katria</i> <i>Ptychocromomides</i> <i>katria</i>	ou zone assez rocheuse	Endémique locale	Endémique locale	dans les ruisseaux forestiers, Entièrement dans le site Ramsar
8	Cichlidae	<i>Oxylapia polli</i>	zone assez rocheuse	Endémique locale	Endémique locale	Entièrement dans le site Ramsar
9	Cichlidae	<i>Paratilapia</i> sp. Fony	zone assez calme	Endémique de Madagascar	Endémique de Madagascar	Entièrement dans le site Ramsar (300m d'altitude)
10	Cichlidae	<i>Paretroplus polyactis</i>	eaux calmes	Endémique de Madagascar	Endémique de Madagascar	Entièrement dans le site Ramsar
11	Cichlidae	<i>Ptychochromis grandidieri</i>	eau profonde zone de confluence et calme	Endémique de Madagascar	Endémique de Madagascar	Entièrement dans le site Ramsar
12	Anherinidae	<i>Sauvagella madagascariensis</i>		Endémique de Madagascar	Endémique de Madagascar	Entièrement dans le site Ramsar. L'espèce se rencontre autour de la zone de confluence
13	Eleotridae	<i>Ratsirakia legendrei</i>	zone très calme	Endémique de Madagascar	Endémique de Madagascar	Entièrement dans le site Ramsar
14	Gobiidae	<i>Awaous macrorhynchus</i>	zone calme et zone à courant	Endémique de Madagascar	Endémique de Madagascar	Les adultes ne sont pas migrateurs mais les alevins passent leur stade larvaire dans la mer et remonte les rivières jusqu'aux biefs supérieurs (DBA, 2006)
15	Gobiidae	<i>Scyciopterus lagocephalus</i>	Se fixe sur les rochers à zone à courant	Endémique de Madagascar	Endémique de Madagascar	Les alevins passent leur stade larvaire en mer et remonte les cours d'eau jusqu'aux biefs moyens et supérieurs (DBA, 2006)
16	Serranidae	<i>Kuhlia sauvagei</i>	Les eaux courantes bien oxygénées	Endémique de Madagascar	Endémique de Madagascar	Entièrement dans le site Ramsar
17	Teraponidae	<i>Mesopristes elongatus</i>		Endémique de Madagascar	Endémique de Madagascar	Entièrement dans le site Ramsar
18	Mugilidae	<i>Agonostomus telfairi</i>		Endémique de Madagascar	Endémique de Madagascar	Entièrement dans le site Ramsar

Source : Département de Biologie Animale, Université d'Antananarivo (2006)

### Critère 8:

Le site Ramsar 'Nosivolo et affluents' remplit le critère 8 parce la rivière Nosivolo constitue le site de frai, d'alevinage et de nourrissage de la plupart des 19 espèces endémiques de poissons (cf. tableau 2).

**15. Biogéographie** (information requise lorsque le Critère 1 et/ou le Critère 3 et/ou certains points du Critère 2 s'appliquent au site à inscrire) :  
Nommer la région biogéographique où se trouve le site Ramsar et indiquer le système de régionalisation biogéographique appliqué.

a) région biogéographique :

L'Est se caractérise par l'écorégion de la bande discontinue d'habitats naturels du versant oriental et des plaines étroites littorales de l'Est de Madagascar au bord occidental des deux systèmes précédents. Le bassin versant de Nosivolo appartient à cette écorégion.

Les zones humides de Nosivolo appartiennent à l'étage d'altitude moyenne du versant oriental de Madagascar au climat tropical chaud et humide dominé par le régime du vent alizé y apportant une forte pluviosité qui favorise le développement des forêts denses ombrophiles et du complexe des réseaux hydrographiques variés et denses.

**b) système de régionalisation biogéographique (citer la référence) :**

Selon ANGAP (2006), Madagascar se subdivise pour sa régionalisation biogéographique en sept écorégions ci-après :

1- le Nord appartient à l'écorégion de moyenne altitude de 800 m qui est celle de la Réserve Spéciale de la Forêt d'Ambre, du Parc National de la Montagne d'Ambre se limitant au sud à celle de Puy & Moat (1996).

2- le Centre défini, de même, par le contour de 800 mètres de l'Ouest des bords du Nord et du Haut Plateau Central, a une écorégion qui, selon la typologie de Schatz (2000), inclut les sites d'Ankarana, d'Analamerana et d'Analavelona.

3- l'Est se caractérise par l'écorégion de la bande discontinue d'habitats naturels du versant oriental et des plaines étroites littorales de l'Est de Madagascar au bord occidental des deux systèmes précédents. Le bassin versant de Nosivolo appartient à cette écorégion.

4- l'Ouest comprend l'écorégion de toute la large étendue des grandes plaines occidentales de Madagascar limitée à l'Est par le contour de 800 mètres du versant ouest du Nord et du Centre. Il inclut, selon le modèle de Schatz (2000), tout le Sud-Ouest de la grande île.

5- le Sud a une écorégion dominée par le climat chaud et sec. Les écorégions de l'Est y transitent d'une façon brusque mais celle du Centre et de l'Ouest se sent moins marquée.

6- les Hautes Montagnes ont l'écorégion des sites se trouvant au dessus de la ligne de 1900 mètres d'altitude tels les Massifs de Tsaratanàna et de Marojejy au nord, d'Ankaratra, d'Itremo, d'Angavo et d'Andringitra au centre et d'Ivakoany au sud.

7- les habitats de transition ont des écorégions uniques et isolés. Ils se rencontrent ici et là en un grand nombre d'habitats du continuum de changement bioclimatique produit après la modification brusque du relief.

---

### 16. Caractéristiques physiques du site :

Décrire, le cas échéant, la géologie, la géomorphologie ; les origines - naturelles ou artificielles ; l'hydrologie ; le type de sol ; la qualité de l'eau ; la profondeur et la permanence de l'eau ; les fluctuations du niveau de l'eau ; les variations dues aux marées ; la zone en aval ; le climat général ; etc.

Les zones humides de Nosivolo sont limitées à l'ouest par les falaises du corridor forestier de Fandriana-Marolambo. Nosivolo s'allonge du sud-est au nord-ouest. Permanents. Nosivolo et ses affluents (Sandranamby, Sahadinta, Manandriana, Sahanao, ...) n'ont leur étiage qu'en Octobre. Avec deux saisons, sèche en Septembre et Octobre et humide de Novembre à Août, le climat de type tropical chaud et humide se caractérise par la précipitation annuelle moyenne de 3140 mm et la température moyenne de 22°C. La pluviométrie des Zones humides de Nosivolo atteint son maximum de 314 mm au mois de Janvier. L'amplitude de température varie du minimum de 14°C en Août au maximum de 30°C en Janvier (Monographie du District de Marolambo).

Les zones humides de Nosivolo reposent sur le socle cristallin appartenant au système granite d'âge précambrien. Le substrat est caractérisé par des roches plutoniques et métamorphites comme les gneiss, les migmatites, les schistes, les amphibolites et les métasédiments archéens. Elles se reposent sur la continuation du bloc du socle cristallin du système granitique du Centre donnant du sol latéritique. Le relief très accidenté présente de nombreux escarpements.

---

### 17. Caractéristiques physiques du bassin versant :

Le bassin versant de Nosivolo (358511 ha) est caractérisé par un sol ferrallitique de couleur rouge avec une mince couche humifère. Dans la plupart des cas, les bas-fonds, des vallons en V, sont étroits. Le sol des Zones humides de l'Est a une dominance ferrallitique (Rahajaharitombo, 2004). Le pH de l'eau de la rivière Nosivolo est neutre à basique faible variant de 7 à 7,5. Il n'y a pas de différence majeure sur les paramètres physico-chimique de l'eau dans les biefs supérieur et inférieur que ce soit lors de la période de crues ou d'étiage (Raminosa et al, 2004).



Photo 1. Site Ramsar 'Rivière Nosivolo et affluents'

Caractérisé par un relief très accidenté, le site Ramsar 'Rivière Nosivolo et affluents' est généralement dégradé avec de faible couverture forestière dû notamment aux cultures sur brûlis.

---

### 18. Valeurs hydrologiques :

Décrire les fonctions et valeurs de la zone humide du point de vue de la recharge de l'eau souterraine, de la maîtrise des crues, du captage des sédiments, de la stabilisation des rives, etc.

D'importants réseaux hydrographiques prennent naissance dans le bassin versant de Nosivolo se jetant dans le fleuve Mangoro. Les lambeaux de forêts galeries et des grandes forêts des zones élevées y assurent, durant toute l'année, la fonction régulatrice de qualité et de quantité d'eau naturelle. Parmi les affluents de la rivière Nosivolo et leur ramification en ruisseaux, on peut citer Sandranamby, Sahave, Manandriana, Sandrandranjo, Sahadinta, Sahatsiko au sud-ouest, Sahanao et Ankodona au sud-Est, Ankosy et Ambalafasy au nord-Est. Aucune eau souterraine n'est connue.

Nosivolo et ses affluents recueillent les eaux du bassin versant, régularisent les crues et les villages riverains ne sont pas inondés. Cela se rencontre, même lors du passage des cyclones. Les débordements des cours d'eau et les inondation ne se produisent que très rarement.

Des sédiments d'érosion venant des bassins versants dont les impacts sur l'écosystème fluvial varient suivant la couverture végétale en amont et sur les berges.

---

### 19. Types de zones humides :

#### a) présence :

Encercler ou souligner les codes correspondant aux types de zones humides du « Système de classification des types de zones humides » Ramsar présents dans le site Ramsar. Les descriptions des codes correspondants aux types de zones humides figurent dans l'annexe I à la *Note explicative et mode d'emploi*.

Marine/côtière : A • B • C • D • E • F • G • H • I • J • K • Zk(a)

Continentele : L • M • N • O • P • Q • R • Sp • Ss • Tp • Ts • U • Va  
• Vt • W • Xf • Xp • Y • Zg • Zk(b)

Artificielle : 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 • Zk(c)

#### b) dominance :

Énumérer les types de zones humides identifiés sous a) ci-dessus par ordre de dominance (en superficie) dans le site Ramsar, en commençant par le type de zone humide qui a la plus grande superficie.

M ; N ; Y ; 3 ; Tp

---

### 20. Caractéristiques écologiques générales :

Préciser la description, s'il y a lieu, des principaux habitats, types de végétation, communautés végétales et animales présents dans le site Ramsar, ainsi que les services écosystémiques du site et les avantages qui en sont issus.

De divers types d'habitats sont identifiés dans les zones humides de Nosivolo : les rivières de bas-fonds, les marais (avec des petits étangs et de petites tourbières non avancées) et l'habitat du bassin versant (arrosé par des ruisseaux des pentes).

- Habitat des rivières des bas-fonds

Les rivières et les cours d'eaux permanentes persistent pendant toutes les saisons. Les types d'habitats y sont variables, les débits différents, la géomorphologie diverse (eau rapide, eau calme, eau profonde, cascade). Dans leur ensemble, les cours d'eau ont des lits rocaillieux et laissent comprendre l'existence de leur richesse en biodiversité spécifique.

La composition faunistique et floristique y varie selon leurs types d'habitat. Ainsi, on y rencontre : 41 familles d'Arthropodes aquatiques, 4 familles de Zooplanctons et 16 familles de Phytoplanctons, des mollusques, une vingtaine d'espèces de poissons.

De petits îlots couverts de forêts ou dominés par des herbacées se présentent ci et là dans leurs lits. Ils servent de lieux de ponte et de nidification pour les oiseaux d'eau (comme l'*Anas meller*). Ce sont aussi des habitats favorables pour les batraciens.

- Habitat de marais

En général, la topographie du bassin versant de Nosivolo présente de fortes pentes, les bas-fonds y sont étroits. Les marais sont permanents et de petite superficie. Pourtant, ils sont caractérisés par une végétation herbacée des marécages telle : *Typha angustifolia* (Vondro ou Masette), *Cyperus latifolius* (Herana), *Cyperus madagascariensis* (Zozoro), *Raphia rufia* (raphia), *Eleocharis plantaginea* (horefo), *Typhonodorum lindleyarum* (Viha), *Nymphaea lotus* (Tatamo) ; *Phragmites mauritianus* (bararata), *Phyllarthron madagascariensis* (Zahana), *Scleria* (Vendrana).

Les marais représentent des lieux très favorables pour la ponte et la nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux, de poissons et de batraciens. Cet habitat est parmi le plus menacé à Madagascar. Il en est le plus dans les zones humides de Nosivolo. Sa dégradation s'accélère avec le recul du rendement de la riziculture sur brûlis des pentes et sa conversion en rizières y est très poussée.

- Habitats du bassin versant.

Des vestiges de forêts de basse et de moyenne altitude couvrent le bassin versant sillonné par des rivières et des ruisseaux qui alimentent Nosivolo. La plupart d'entre elles, après leur dégradation, en deviennent des forêts galeries. Ainsi fragmentées, leur superficie n'est plus intéressante que dans le Corridor Fandriana-Marolambo, partie sud-ouest du bassin versant. Les habitats du bassin versant sont composés de:

- la forêt primaire dense humide de moyenne altitude et de basse altitude ;
- la formation de végétation secondaire dite « savoka »
- et de zones de culture.

On rencontre de nombreuses familles de plantes dans le bassin versant de Nosivolo. Selon Rabarison et al (2006) les familles suivantes dominent la forêt de basse altitude (cas de la forêt de Vohibe et de Vohitrambo): Euphorbiaceae, Apocynaceae, Fabaceae, Flacourtiaceae, Rubiaceae, Spindaceae, Sterculiaceae, Melastomaceae, Longaniaceae, Palmae, Lauraceae.

La flore des forêts de moyenne altitude (600 à 1800m) est représentée par les taxons des plantes du corridor Fandriana-Marolambo. Celle-ci a un bioclimat humide à hiver tempéré (Corneta, 1974) et une flore spécifique à cette condition. La forêt dense, humide, sempervirente, pluristratifiée présente de divers taxons selon l'altitude des lieux et des habitats (bas fond, bas versant, mi-versant, haut versant, sommet). On y rencontre les familles de : Rubiaceae, Myrtaceae, Melastomaceae, Euphorbiaceae, Rutuaceae, Oleaceae, Myrtaceae, Asteraceae, Clusiaceae, Lauraceae et Poaceae. (*Programme d'inventaire biologique rapide et socio-économique de Juillet 2000*).

Cet écosystème forestier abrite de différents groupes faunistiques. Ils sont déjà sous pression dans les zones périphériques des villages. La forêt du bassin versant est aussi fragmentée par des cultures alternées de jachères et de 'savoka', constituées d'une formation de végétation secondaire arbustive. Les espèces caractéristiques sont :

*Harungana madagascariensis* harongana, *Aframomum angustifolium* longoza, *Psiadia altissima* dingadingana, *Rubus mollucanu* takoaka, *Ravenala madagascariensis*, *Psidium guajava*, *Psidium cattleianum*.

Les cultures sur de forte pente occupent approximativement les 80 % de la surface totale du bassin versant. Outre la riziculture pluviale sur brûlis pratiquée sur les collines, on y trouve des champs de manioc, de patate douce, de maïs, de haricots et de cannes à sucre.

Les terrains de reboisement d'*Eucalyptus* et du *Pinus* appartenant aux écoles primaires publiques ou services publics se trouvent souvent près des villages. De petites forêts de réserve scolaire servent de témoins de fragment d'habitat mais très menacées faute de statut de conservation légale. Les communautés faunistiques du bassin versant sont constituées par plus d'une dizaine de familles de: Lemuridae, Pteropidae, Gekonidae, Chamaeleonidae, Colubridae, Cordylidae, Scincidae, Microhylidae, Rhancophoridae, Ranidae, Mantellidae, Hyperolidae



## 21. Flore remarquable :

Fournir des informations supplémentaires sur des espèces particulières et les raisons pour lesquelles elles sont remarquables (en complétant si nécessaire l'information fournie à la rubrique 14. Justifier l'application des critères en indiquant, par exemple, les espèces/communautés qui sont uniques, rares, en danger ou importantes du point de vue biogéographique, etc. *Ne pas ajouter ici de liste taxonomique des espèces présentes – cette liste peut être fournie en tant qu'information complémentaire à la FDR.*

La communauté de flore de basse altitude du bassin versant de Nosivolo se compose de nombreuses espèces endémiques menacées et appartenant aux familles: Canellaceae, Didymelaceae, Fabaceae, Flacourtiaceae, Hamamelidaceae, Palmae, Sphaerosepalaceae.

Par ailleurs, la végétation de forêt de moyenne altitude du bassin versant de Nosivolo :

- abrite le genre primitif et endémique *Dicoryphe* et la famille endémique Rhopalocarpaceae.
- riche en orchidées telles que: *Bulbophyllum*, *Angiraecum*, *Aeranthus* présentés existant presque dans toutes les strates existantes (du bas fond au sommet).
- dans la partie sud du corridor les espèces *Dombeya bemarivensis* et *Mussaenda vestita* sont abondantes tandis qu'au nord, elles sont remplacées par *Savia danguyana*, *Halleria tetragona*, *Weinmannia eriocapa* et *Brachylaena ramiflora*.

De plus, les zones humides de Nosivolo constituent une connectivité entre les divers corridors de forêts de Ranomafana-Andringitra (Nouvelle Aire Protégée de protection temporaire 2005) et d'Anosibe An'ala - Ankeniheny « qui pourraient faire partie du Système d'Aires Protégées de Madagascar (SAPM) par leur importance pour la conservation » (Agenda forestier Diary 2007, GTZ/Sites potentiels des Aires protégées de Madagascar, Groupe Taxonomique SAPM, Juillet 2005). Le bassin versant de Nosivolo constitue l'une de rares sites abritant à la fois des flores de basse altitude (de moins de 600 m) dans la partie en aval et de moyenne altitude (600 à 1800m) dans la partie en amont. Concernant la forêt de basse altitude, l'inventaire floristique effectué par Rabarison et al (2006), dans la forêt galerie de Vohitrambo et de Vohibe en amont de la confluence Nosivolo-Mangoro a permis de recenser 10 espèces de plantes endémiques menacées de disparition dont *Anthostema madagascariensis*, *Cinnamosma macrocarpa* (ou iavaravy d'Vohibe), *Homalium cf albiflorum* (hazotsifantatra), *Cynometra commersoniana* (mampea), *Rhopalocarpus louvelii*, *Dicoryphe stipulacea*. L'espèce *Didymeles integrifolia* (CR), de famille de Didymelaceae d'une distribution très restreinte est endémique du bassin versant de Nosivolo. De mêmes, *Dypsis aff jumelleana*, *Dypsis catatiana* (Falivolombolombo), *Dypsis fibrosa* (vonitra) de famille de Palmae constituent également les plantes endémiques de Madagascar en danger critique selon UICN.

D'après Rajeriarison et al (2000), les taxons suivants sont considérés comme rares et /ou menacées d'extinctions et/ou endémique régionale en raison de leurs aires de répartition

assez restreintes et disjointes. Ce sont : *Canarium madagascariensis*, *Tacca pinnatifida*, *Dalbergia* sp, *Diospyros* sp, *Ocotea* sp, *Ravensara* sp, *Weinmannia* sp, *Eugenia* sp, *Gambeya boiviniana*, *Cannamosma fragrans*.

---

## 22. Faune remarquable :

Fournir des informations supplémentaires sur des espèces particulières et les raisons pour lesquelles elles sont remarquables (en complétant si nécessaire l'information fournie à la rubrique 14. Justifier l'application des critères en indiquant, par exemple, les espèces/communautés qui sont uniques, rares, en danger ou importantes du point de vue biogéographique, etc., en fournissant des données de recensement. *Ne pas ajouter ici de liste taxonomique des espèces présentes – cette liste peut être fournie en tant qu'information complémentaire à la FDR.*

Quelques 19 espèces de poissons endémiques sont hébergées par les zones humides de Nosivolo. La consommation de subsistance des villageois est doublée par la commercialisation locale des poissons exotiques ci-après *Oreochromis mossambicus*, *Tilapia rendelli*, *Anguilla mossambica*, *Anguilla marmorata*, *Carrasius auratus* (cyprin doré), *Cyprinus carpio* (carpe miroir).

Les crustacés dulçaquicoles de Nosivolo et de son bassin versant sont peu étudiés. Le orambato de genre *Atacoides* écrevisse strictement endémique de Madagascar existe dans certains cours d'eau des forêts du bassin versant. Elles vivent généralement dans des eaux fraîches et claires de la forêt du corridor. Aussi, la crevette du genre *Macrobrachium* existant dans les zones humides de Nosivolo se présente sous deux formes et tailles différentes. Le premier a comme nom vernaculaire 'orana' très répandu dans les cours d'eau du bassin tandis que le second de nom vernaculaire retrako, très abondant jadis, ne se rencontre plus actuellement que très rarement. Ces individus, signalées à Madagascar, sont parmi les neuf (9) espèces autochtones répartis dans une plage altitudinale comprise entre 1200m et la côte. (*Centre d'échange d'informations de Madagascar, Convention sur la diversité biologique 2003*)

Les lémuriens sont représentés par les taxons recensés dans le corridor Fandriana-Marolambo (partie ouest du bassin versant). Ils comprennent les *Avahi laniger*, *Cherogalus major*, *Daubentonia madagascariensis*, *Eulemur rubriventer*, *Hapalemur griseus griseus*, *Lemur microdon*, *Microcebus rufus*, *Propithecus diadema edwardsi*, *Varecia variegata variegata* (Lemur News Volume 10, 2005 Page 17, Tableau 2). Pourtant, de nombreux vestiges de forêts du bassin versant n'abritent plus que de très peu d'espèces de lémurien. Cela est dû à la perte d'habitat, à la perturbation de ceux qui restent et à leur fragmentation réduisant *Cherogalus major* leur superficie.

Pour les oiseaux, les inventaires effectués par Randriamanindry et Ratsaralasy (2007) ont identifié les espèces suivantes :

- pour la forêt, ils ont rencontré les : *Accipiter madagascariensis* (NT), *Atelornis crossleyi* (NT), *Crossleyia xanthophris* (NT), *Hatertula flaviventris*, *Xenopirostris polleni* (NT);

- pour le marécage ils ont rencontré le : *Gallinago macrodactyla* (NT).

### 23. Valeurs sociales et culturelles :

a) Décrire les éventuelles valeurs sociales et culturelles du site : p. ex., production halieutique, foresterie, importance religieuse, sites archéologiques, relations sociales avec la zone humide, etc. Établir la distinction entre l'importance historique/archéologique/religieuse et les valeurs socio-économiques actuelles.

Le bassin versant est utilisé pour la culture vivrière vu le manque des plaines et l'étroitesse des vallons. Les marais fournissent à la population riveraine des ressources naturelles en matières premières pour l'artisanat féminin. Les feuilles de *Cyperus* pour la vannerie et de *Raphia* pour le tissage de rabane restent des pratiques traditionnelles régionales des femmes. Les poissons constituent la principale source de protéine de la population locale. Avant, le filet de pêche et l'usage de fer étaient tabous dans la rivière Nosivolo et ses affluents. Cela les mettait à l'abri des menaces de pêche excessive et de l'exploitation de l'or. Actuellement, cette pratique culturelle est encore conservée dans peu d'endroit tels Anosiato, Ambalahoraka, Commune Rurale d'Ambatofisaka II, Rivière Mangabe. Dans ces localités, la pêche est limitée à l'utilisation de la ligne et des nasses. Les grenouilles *Mantidactylus grandidieri* des marais, partout dans le bassin versant, font partie de la liste des nourritures locales. Cela menace cette espèce et son habitat est transformé en rizière.

La forêt naturelle est utilisée comme un lieu de collecte de matériaux de construction, du bois de chauffe, de pharmacopée pour la médecine traditionnelle, la sorcellerie, et les produits de prédation (chasse, cueillette) pour la subsistance. Profitant de l'insuffisance du personnel des Eaux et Forêts, la réglementation de la chasse selon les lois en vigueur dans toutes les forêts galerie ou primaire est mal observée. La sarbacane (Tsirika) pour les lémuriers et les pièges à nœuds coulants (Laly) pour les oiseaux sont utilisés pour la chasse traditionnelle par la population locale. Cela constitue une menace pour la biodiversité des forêts.



Grenier familial à Nosivolo



'Jiro' à Nosivolo



Maison traditionnelle à Nosivolo avec séchage de *Raphia*

Concernant la valeur culturelle, les forêts servent de réserve pour prélever des mâts en bois dur appelé « Jiro », utilisés lors de la circoncision ou « Sambatra » et symbolisant la fécondité. Cela est marqué par l'abatage de zébu non castré, signe de la reproduction. Tous les mâts ou Jiro sont placés dans un même lieu pour chaque lignage. La possession de dix enfants ou « Folo anaka » y est aussi célébrée. La zone humide de Nosivolo, du District de Marolambo figurait parmi les foyers où se réfugiaient les Malgaches nationalistes anti-coloniaux lors durant soulèvement populaire de l'année 1947. Des cimetières en fosses communes témoignaient les dures répressions de ce mouvement.

Les zones humides Nosivolo comptent environ 175000 habitants. La population locale est composée de grande majorité de Betsimisaraka répartie dans environ 200 villages. Le christianisme s'installait dans la partie Sud Ouest de Marolambo notamment à Lavakianja en 1904 et se répandait vers le nord et l'Est. La religion traditionnelle et leurs pratiques culturelles et cultuelles persistaient toujours jusqu'aujourd'hui. L'évangélisation n'arrive pas à l'effacer ou à la marginaliser comme dans plusieurs régions de Madagascar. Les cultes des ancêtres et leurs rites traditionnels sont encore maintenus jusqu'à nos jours.

b) Le site est-il considéré d'importance internationale parce qu'il possède, outre les valeurs écologiques pertinentes, des valeurs culturelles importantes, matérielles et non matérielles, liées à ses origines, à la conservation de la nature et/ou au fonctionnement écologique ? **Oui.**

Si oui, cocher cette case  et décrire cette importance selon l'une, au moins, des catégories suivantes :

- i) sites qui fournissent un modèle d'utilisation rationnelle des zones humides, comme démonstration de l'application de connaissances et méthodes traditionnelles de gestion et d'utilisation conservant les caractéristiques écologiques des zones humides ;
- ii) sites possédant des traditions ou un passé culturels exceptionnels datant de civilisations passées qui ont eu une influence sur les caractéristiques écologiques des zones humides ;
- iii) sites sur lesquels les caractéristiques écologiques des zones humides dépendent de l'interaction avec les communautés locales ou les populations autochtones ;

Le bassin versant est utilisé pour la culture vivrière vu le manque de plaines et l'étroitesse des vallons. Avant, les terrains étaient cultivés un ou deux ans puis ils sont laissés en jachère durant cinq à six ans. Actuellement, cette jachère est réduite de deux à trois ans à cause de l'augmentation de la population.

Ces pratiques menacent considérablement les zones humides. Les cendres des brûlis et les sédiments des sols latéritiques érodés par les eaux de ruissellement des pluies se jettent dans les bas-fonds et envahissent les zones humides. La vulgarisation de techniques culturales appropriées et des mesures de gestion rationnelle y est urgente pour sauvegarder la biodiversité aquatique. Les activités des « projets NODE » pour des alternatives

financées par CI (Conservation International) et expérimentées par Durrell depuis 2007 au niveau des villages, sont orientées dans ce sens.

- iv) sites sur lesquels des valeurs non matérielles dignes d'intérêt sont présentes, par exemple des sites sacrés, et dont l'existence est étroitement liée avec le maintien des caractéristiques écologiques de la zone humide.

---

#### **24. Régime foncier/propriété :**

a) dans le site Ramsar :

Selon l'ordonnance n°60-099 du 21 Septembre 1960, Titre I, Chapitre II, Article 4, alinéa -a:

*« Les fleuves, rivières, cours d'eau, lacs et étangs font parti du Domaine public naturel ».*

Toujours dans cette ordonnance : *« la propriété des terres sises en dehors des eaux moyennes du mois de juin, mais recouvertes plus ou moins périodiquement par les plus hautes eaux d'hivernage avant tout débordement, ne confère aucun droit de propriété sur les eaux qui continuent à dépendre du domaine public et qui grèvent ces terres d'une servitude d'écoulement. Les propriétaires de ces portions de terre ne peuvent, en conséquence, y faire, sans autorisation expresse de l'administration, aucun travail de quelque sorte que ce soit, susceptible de modifier, transformer ou restreindre cette servitude ».*

Suite au rappel des ordonnances N°60-127 et N°60- 128 du 3 octobre 1960, amendées par l'ordonnance N° 76-030 du 21 août 1976, interdisant le *tevia* ou défrichement des forêts primaires pour la culture sur brûlis, le Président de la République, en 2002, a confirmé cette position. Cela a interprété aussi le nettoiement par du feu des champs en jachères au même titre du défrichement des forêts primaires. Ainsi, l'aménagement des bas-fonds des marais en rizières s'est accru. Certaines zones du site sont soumises à des projets d'exploitation minière sous l'autorisation du Ministère de l'Energie et Mines mais d'autres sont illicites.

La majorité des terrains du bassin versant y compris les zones de carrés miniers appartiennent à l'Etat. L'appropriation légale de terrain est moins pratiquée dans la région. La population se contente seulement du droit traditionnel de terrain. La totalité des forêts, y comprises celles du corridor de la partie Ouest du bassin versant, est la propriété de l'Etat.

b) dans la région voisine :

La situation de l'appropriation foncière dans les régions voisines est similaire à celle du site Ramsar 'Rivière Nosivolo et affluents'. Par contre, on rencontre un net avancement de l'appropriation légale des terrains dans le district de Fandriana (situé à l'ouest) grâce à la mise en place des guichets fonciers et au niveau d'éducation plus avancé de la population.

---

**25. Occupation actuelle des sols (y compris l'eau) :**

a) dans le site Ramsar :

Les bords des rivières et des cours d'eau permanent sont transformés en champs de cultures vivrières et en petites surfaces de culture de rente familiale. Des marais se sont convertis en rizières et la tentative de drainage de petits lacs et marais s'est également remarquée. L'infertilité des anciens champs de culture sur brûlis des pentes des collines et l'explosion démographique ont favorisé cette situation. Les marais d'Anosiarivo-Befotaka, d'Androrangavola, d'Ambohimilanja ont connu ce sort. En effet, l'écosystème du marais et sa biodiversité tendent à se disparaître.

A part les quelques forêts ayant le statut du transfert de « gestion locale sécurisée » (Gestion Locale Sécurisée - GELOSE) selon la loi 96-025 du 10 septembre 1996, des réserves scolaires, de petites superficies et quelques réserves communautaires d'initiative villageoise existent. Les terrains du bassin versant de Nosivolo sont des champs de culture familiale et les forêts constituent l'objet de l'exploitation de bois gérée par le Service des Eaux et Forêts.

b) dans la région voisine/le bassin versant :

Des plantations d'*Eucalyptus*, de *Punis*, des cultures arbustives de rente et de bananeraies se trouvent près des villages et sur la berge des rivières.

---

**26. Facteurs (passés, présents ou potentiels) défavorables affectant les caractéristiques écologiques du site, notamment les changements dans l'occupation des sols (y compris l'eau) et les projets de développement :**

a) dans le site Ramsar :

Dans le passé, l'exploitation illicite des ressources forestières, l'autorisation non contrôlée du *tavy* ou culture sur brûlis et de la chasse non réglementée sont des facteurs provoquant la disparition de la biodiversité du site.

Actuellement les facteurs défavorables qui sont principalement d'origine anthropique se résument en:

- destruction de berge due à l'agriculture. Cette pression favorise l'érosion et éboulement causant par la suite un envasement, sédimentation et obstruction de la rivière
- exploitation de l'or et des pierres précieuses dans le bassin versant et dans les rivières. Ceci cause une pollution de l'eau et perturbation des lits de rivière
- surexploitation des ressources en poisson et des ressources dulçaquicole
- défrichement des bassins versants se manifestant par le nettoyage des terrains avec les feux (culture sur brûlis) accélérant l'appauvrissement et l'érosion des sols



Pourtant, Le Conservation international par le financement NODE et Durrell Wildlife Conservation Trust par celui du JOAC (Jersey Overseas Aid Committee) ont développé deux projets dont

- le premier encourage les activités génératrices de revenus de la population locale
- le second œuvre pour des micros projets de développement communautaire (pour l'éducation, l'eau potable, la santé de la population locale).

b) dans la région voisine :

Dans les régions voisines, on pratique également les cultures sur brûlis de riz, de manioc et de cannes à sucre dans des champs à pente variant de 30 à 50°. On rencontre aussi une surexploitation de biomasse pour la production de rhum traditionnel. Ces pressions accélèrent la formation de lavaka par l'érosion et la sédimentation des lits de cours d'eau et des bas-fonds.

---

#### **27. Mesures de conservation en vigueur :**

a) Faire la liste des catégories et statuts juridiques des aires protégées au plan national et/ou international, y compris les relations aux limites du site Ramsar ;

En particulier, si le site est en partie ou totalement un Bien du patrimoine mondial et/ou une Réserve de biosphère de l'UNESCO, veuillez donner le nom du site selon ces inscriptions.

Pour conserver les zones humides de Nosivolo, la communauté locale a décidé de donner un statut de protection officiel au site. Le bassin versant serait classé site Ramsar et la rivière (avec une buffer-zone de 20m) sera classée 'Nouvelle Aire protégée' suivant le Code des Aires Protégées qui est en vigueur à Madagascar.

A l'intérieur du site Ramsar se situe la nouvelle Aire Protégée 'Rivière Nosivolo' (environ 5,000ha) qui sera la première Aire Protégée créée spécifiquement pour la conservation de poissons à Madagascar. Il est proposé que l'Aire Protégée en création sera de catégorie V (géré sous forme de co-gestion vers un paysage harmonieux protégé) selon la classification de l'UICN. Des zones de conservation stricte des poissons sont déjà identifiées le long de la rivière. Par ailleurs, la restauration des berges et du corridor forestier continue en collaboration avec Madagascar National Parks et World Wide Fund for Nature.

b) Le cas échéant, faire la liste des catégories UICN pour les aires protégées (1994) qui s'appliquent au site (cocher la case ou les cases pertinente(s))

Ia ; Ib ; II ; III ; IV ; V  ; VI

c) Existe-t-il un plan de gestion approuvé officiellement ? Est-il appliqué ?

Non pas encore, nous avons un plan de gestion pour la Nouvelle Aire Protégée et nous prévoyons de produire un plan de gestion pour le site Ramsar en 2011.

d) Décrire toute autre pratique de gestion actuelle :

Dans leur terroir traditionnel respectif, 80 villages riverains de Nosivolo et de ses affluents ont adopté chacun des zones de frai ou des zones d'interdiction de pêche dans les habitats propres d'une espèce endémique à sauvegarder. Mises en place le long des rivières et des cours d'eau, délimitées sur une distance variable selon la décision locale, ces zones de conservation villageoise ont chacun des mesures de protection locale en vigueur dans le site. Elles sont sous les règles locales et le contrôle de chacun de ces villages riverains.

Leur fermeture de pêche, en général, de cinq mois (de Août au Décembre), le vide de maille réglementaire (non moins de 3.5cm), la protection des berges, le tabou traditionnel d'utilisation du filet pour quelques villages, sont respectés. Cette fermeture est accompagnée par de micros projets d'alternatives financées par Conservation International afin de renforcer les initiatives villageoises de gérer durablement leurs ressources piscicoles et de sauvegarder leur ichtyofaune.

Concernant les écosystèmes du bassin versant, un « *Projet de Restauration des Paysages forestiers de Fandriana-Marolambo* » a été ménagé par le WWF depuis 2006. Ceci se situe dans la partie ouest de la zone humide Nosivolo. Ainsi, quelques blocs de forêts dont la gestion a été transférée aux communautés locales de base constituent l'une des mesures de conservation dans le bassin versant.

La liste ci après résume les blocs de forêt conservée sous le statut de « Gestion Locale Sécurisé » dans le Site :

**Tableau 3. Liste des transferts de Gestion officiels à Marolambo**

Localités	Commune Rurale	Noms de l'association gestionnaire	Dates
1- Sahanavo	Ambohimilanja	ARO	Juin 2003
2- Ambodivoahangy	Ambalapaiso II	Mahamanina	09 Juin 2003
3- Fiadanana	Ambohimilanja	FIFIAM	05 Juin 2003
4- Antanambao	Ambohimilanja	FIZANTALI	01 Juin 2003
5- Ambodiroranga/Ambohimiadana	Ambohimilanja	AMBODIRORANGA	Juin 2003
6- Ambohimiadana	Ambohimilanja	Ambohimiadana	19 Juin 2003
7- Ambohimalaza	Ambalapaiso II	MITABE	30 Juin 2003

Source : service des eaux et Forêts de Marolambo.

Pour chaque GELOSE, un plan d'aménagement de forêt est déjà inscrit dans le cahier de charge de chaque Association gestionnaire lors du transfert de gestion des ressources renouvelables.

---

## **28. Mesures de conservation proposées mais pas encore appliquées :**

Par exemple, un plan de gestion en préparation ; une proposition officielle de création d'une aire légalement protégée, etc.

Deux sortes de mesures de conservation ont été proposées et démarrées pour les différents écosystèmes du bassin versant :

- Mettre en œuvre des plans de conservation des espèces de poissons endémiques très menacées (ex. élevage en captivité, renforcement de population)
- Renforcer les actions de conservation à travers le tourisme dans la partie aval de la rivière (canoeing, kayaking, kloffing, tourisme culturel, etc.)
- Développer des filières rentables pour améliorer le niveau de vie de la population locale afin de renforcer les actions de conservation
- Appuyer les fédérations d'associations locales pour être capable de gérer durablement le site Ramsar et l'Aire protégée
- Appliquer la conservation communautaire et favoriser la cohésion sociale afin de corréliser le développement local et la conservation

---

## **29. Recherche scientifique en cours et équipements :**

Par exemple, expliquer les projets de recherche en cours, y compris la surveillance de la diversité biologique ; indiquer s'il existe une station de recherche de terrain, etc.

Des études ont été menées par:

- P.N. Reinthal et M.L.J. Stiassny en 1989 ; P. de Rham en 1995 sur les Inventaires biologiques
- Pr Noromalala Raminosa en 2004, sur La dynamique de la population Piscicole de Nosivolo,
- « Une recherche relative au développement d'un programme de conservation des poissons endémiques de Nosivolo » a été effectuée par le Département de la Biologie Animale de l'Université d'Antananarivo et le Durrell Wildlife Conservation Trust en 2003 -2004 et 2005
- South African Institute of Aquatic Biology, Rogers Bills en Novembre 2005 sur l'appui à la conservation des poissons endémiques de Nosivolo, Madagascar ;
- South African Institute of Aquatic Biology, Rogers Bills en Mai- Juin 2007 sur l'étude Génétique de poisson du Bassin versant de Nosivolo et de Mangoro,
- Elaboration d'un schéma d'aménagement de sites de conservation de poissons endémiques et menacés de la rivière Nosivolo par Radasimalala Vonjisoa, Faculté des lettres et sciences humaines, Département de la Géographie de l'Université d'Antananarivo ;

- Etudes géographiques de la mise en place de l'aire protégée de Nosivolo (districts de Marolambo et Mahanoro) Région Atsinanana par par Radasimalala Vonjisoa, Faculté des lettres et sciences humaines, Département de la Géographie de l'Université d'Antananarivo Par ailleurs, le suivi systématique de l'état de diversité ichthyque y est réalisé par le Département de la Biologie Animale, en saison sèche et saison humide, depuis 2005 parallèlement au suivi écologique participatif mensuel entrepris par les pêcheurs moniteurs locaux.

Pourtant, aucune station de recherche ni de surveillance de biodiversité n'existe dans le site Ramsar Nosivolo.

Ainsi, un inventaire biologique, a été effectué conjointement dans le fragment de forêt de Vohitrambo et de Vohibe (confluence Nosivolo-Mangoro) par les DBA, Durrell et le Conservation International Madagascar en Novembre 2006.

Les recherches en cours sont :

- Une étude sur la Biologie et l'écologie des espèces menacées de la rivière Nosivolo par le DBA (Habitat, caractéristiques des zones de conservation, ponte) ;

---

### **30. Activités actuelles de communication, éducation et sensibilisation du public (CESP) relatives au site ou bénéfiques au site :**

Par exemple, centre d'accueil de visiteurs, tours d'observation et sentiers nature, brochures d'information, infrastructures d'accueil pour les écoles, etc.

Des campagnes de sensibilisation et d'éducation pour la conservation des poissons endémiques et de leurs habitats a ont effectuées par l'équipe Durrell depuis 2003, renforcées et organisées à partir de 2005.

Des activités ont abouti :

- à l'organisation des Fety Songatana, fête environnementale villageoise d'auto animation suivie d'ateliers villageois pour promouvoir la conservation des zones humides au niveau local et communal, la gestion rationnelle et durable de leurs ressources naturelles et la bonne gouvernance de leur site de conservation.

- à la création d'une quarantaine d'associations villageoises réparties le long de la rivière Nosivolo et de ses affluents. Elles œuvrent pour le contrôle de leurs zones d'interdiction de pêche en appliquant leurs règles locales,

- à la pêche durable : avec fermeture de pêche de 5 mois, matériels de pêche de 3.5 cm de vide de mailles et protection des berges,

- à l'organisation avec les initiatives des autorités régionales, communales, locales et les parties prenantes oeuvrant dans la zone pour réaliser la grande manifestation « Festival de Songatana » et leur proposition de Nosivolo en Site Ramsar.

- En outre, il existe dans la zone de Nosivolo le PSDR (Projet Sectoriel pour le Développement Rural) qui opère dans la subvention des activités génératrices de revenu et la SEECALINE qui lutte contre l'insécurité alimentaire dans le site.

---

### 31. Loisirs et tourisme actuels :

Indiquer si la zone humide est utilisée à des fins de loisirs et/ou tourisme ; mentionner le type, la fréquence et le nombre de visiteurs.

Selon Bills (2005), la zone humide de Nosivolo a une haute potentialité touristique en walking, canoeing, kayaking et kloofing. Pourtant, ce secteur n'est qu'au niveau expérimental y et reste encore inexploité.

---

### 32. Juridiction :

Indiquer la juridiction territoriale, par exemple état/région et fonctionnelle/sectorielle, par exemple ministère de l'Agriculture/ministère de l'Environnement, etc.

Le bassin versant de Nosivolo est sous la juridiction de la Direction Régionale de l'Environnement et des Forêt (DREF) de la Région Atsinanana. L'appropriation privée des terrains dépend du service de Domaine et de la Topographie de cette région.

Egalement, la Zone Humide est sous la juridiction de la Circonscription de Pêche et Ressources Halieutiques (CirPêche) de cette Région Est. Les produits halieutiques sont sous le contrôle du Ministère de la Pêche. Les produits miniers sont sous la direction du Ministère de l'Energie et des Mines à travers le Bureau de Cadastre Minier de Madagascar (BCMM). L'Autorité Administrative responsable des sites Ramsar est sous tutelle de la Direction Générale des Eaux et Forêts par l'intermédiaire du Comité National Ramsar (CONARAMS).

---

### 33. Autorité de gestion :

Fournir le nom et l'adresse du bureau, de l'organisme, de l'organisation directement responsable de la gestion de la zone humide. Dans la mesure du possible, fournir aussi l'intitulé du poste et/ou le nom de la personne ou des personnes responsables pour la zone humide.

La gestion du site Ramsar sera sous l'autorité de la Direction Régionale de l'Environnement et des Forêts (DREF) de la région Antsinanana et les Cantonnements de l'Environnement, des Eaux et Forêts du District de Marolambo et de Mahanoro.

Responsable : Mr Richard E. Lewis

### **Durrell Wildlife Conservation Trust Madagascar Programme**

Lot II Y 49 J Ampasanimalo 101 Antananarivo

BP 8511 Madagascar

Fax/Tel. (+261)20-22-357-48

Email: [dw.madagascar@durrell.org](mailto:dw.madagascar@durrell.org)

---

### 34. Références bibliographiques :

Références scientifiques et techniques seulement. Si un système de régionalisation biogéographique est appliqué (voir 15 ci-dessus), veuillez indiquer la référence complète de ce système.

Andrianandrasana, T.H. 2010. Traitement numérique de la l'image satellite Landsat 2000 (scène 158/074) de Nosivolo Marolambo en vue de l'élaboration du schéma de gestion de l'aire protégée Rivière Nosivolo. Durrell Wildlife Conservation Trust Antananarivo, Madagascar.

Arnoult J. *Poissons des eaux douces*. Antananarivo : Institut de recherche scientifique, 1959 ; Atelier sur les zones humides de Madagascar. Rapport. 97. Antananarivo, WWF

Besairie, H. 1972, Carte Géologique de Madagascar

Besairie, H. et Collignon, M. 1973. Géologie de Madagascar, II. Terrain sédimentaire

Bills R. 2007. Report to Durrell Wildlife and Conservation international providing advice on conservation of endemic fishes in the Nosivolo River, Madagascar, (SAIAB)

Bills, R. 2005. Report to Durrell Wildlife and Conservation international providing advice on conservation of endemic fishes in the Nosivolo River, Madagascar, (SAIAB)

Chaperon, P. et al. 1993. Fleuve et Rivière de Madagascar

CITES 2010 : <http://www.cites.org/>

Davis T.J. 1996. Le manuel de convention de Ramsar Guide de la convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau douce. Australie : Bureau de la convention de Ramsar.

IUCN 2010 : <http://www.iucnredlist.org/>

FTM (1972). Cartes topographiques de Madagascar; 1/100 000, Feuilles Q49, R49, S49, Q50, R50, S50, Q51, R51, S51.

Langrand O. 1995. Guide des Oiseaux de Madagascar. Suisse : Délachaux et Niestlé,

Lemur News .2005 ; Vol. 10, Page 17, Tableau 2.

Madagascar Tribune. 2006. <http://www.madagascar-tribune.com>

MEF. Ministère de l'Environnement et des Forêts de Madagascar. 2003. Centre d'échange d'informations de Madagascar, Convention sur la diversité biologique.

MICET. 2000. Programme d'inventaire biologique rapide et socio-économique Juillet.

Mittermier, R. et Ian Tattersall, William R. Konstant, David M Meyers et Rodreric B Mast 2006 Conservation International Tropical Field Guide series. Lémurs of Madagascar.

Morris, P., Hawkins, F. 1998, Birds of Madagascar. England: Pica Press:

Plan de Gestion du Réseau des Aires Protégées de Madagascar 2001-2006/ Représenter et Conserver la biodiversité de Madagascar Mai 2001

Rabarison et al 2006. Rapport de mission sur l'inventaire floristique de la forêt de basse altitude. Cas de Vohitrambo et Vohibe. Conservation International, Département de Biologie et Ecologie Végétale. Faculté des Sciences. Université d'Antananarivo.

Rahajaharitombo, R. L. 2004. in Gestion de la fertilité et de la fertilisation Phosphatée des Sols Ferrallitiques des Hautes terres de Madagascar, page 10)

Raminosa, N., Randrianantenaina, L., Durbin, J., Razafindrajao, F., Andrianandrasana, T.H. and Rakotoniaina, L.J. 2003. Résultats de recherche relative au développement d'un



programme de conservation des poissons d'eau douce endémiques dans la rivière de Nosivolo-Marolambo. Antananarivo, DBA et DWCT

Randriamanindry, J.J., et Ratsaralasy, A. 2007. Birdlife International Madagascar Programme : Inventaire des oiseaux d'eau douce et de la forêt dans les Zones d'Ambohimilanja, Anosiarivo, Androrangavola.

Rham P., Nourissat J.P. 2002. Les cichlides endémiques de Madagascar. France : Association France Cichlid,

---

Veillez renvoyer à l'adresse suivante: Secrétariat de la Convention de Ramsar, rue Mauverney 28, CH-1196 Gland, Suisse. Téléphone: +41 22 999 0170 • Télécopie: +41 22 999 0169 • Courriel: [ramsar@ramsar.org](mailto:ramsar@ramsar.org)