

Les menaces qui pèsent sur les différentes espèces d'insectivores sont surtout la destruction de l'habitat par le feu, la chasse et le braconnage pour l'alimentation

Figure 39. Nombre d'espèces par statut IUCN chez les Insectivores

E-6, Non
gnale 1=3%
28%



K = 45%

[8K = Insuffisamment connu DI = Indéterminé .E= En danger . Non signalé

Source : SIBIO/DBA,1996

5. PRIMATES

Diversité spécifique et endémicité

Quarante huit espèces et sous-espèces de Lémuriens vivent actuellement à Madagascar. Elles sont toutes endémiques malgaches et se répartissent entre cinq familles.

- La famille des CHEIROGALEIDAE comporte 11 taxons : *Allocebus trichotis*, *Cheirogaleus major*; *Cheirogaleus medius*, *Microcebus murinus*, *Microcebus myoxinus*, *Microcebus rufus*, *Mirza coquereli*, *Phaner furcifer* (avec 4 sous-espèces).
- la famille de DAUBENTONIDAE est monotypique et ne contient que l'espèce *Daubentonia madagascariensis*. Celle des INDRIIDAE comprend 11 espèces : *Avahi laniger*, *Avahi occidentalis*, *Indri indri*, *Propithecus diadema* (avec 3 sous-espèces), *Propithecus tattersalli*, *Propithecus verreauxi* (avec 4 sous-espèces).
- La famille des LEMURIDAE contient 18 taxons avec *Eulemur coronatus*, *Eulemur fulvus* (avec 6 sous-espèces), *Eulemur macaco* (avec 2 sous-espèces), *Eulemur mongoz*, *Eulemur rubriventer*, *Hapalemur aureus*, *Eulemur griseus* (avec 3 sous-espèces), *Eulemur simus*, *Varecia variegata* (avec 2 sous-espèces).
- La dernière famille est celle des MEGALADAPIDAE. Elle contient 7 espèces : *Lepilemur dorsalis*, *Lepilemur edwardsi*, *Lepilemur leucopus*, *Lepilemur microdon*, *Lepilemur mustelinus*, *Lepilemur ruficaudatus*, et *Lepilemur septentrionalis*.

Diversité spécifique régionale

Toutes les régions de Madagascar comportant une forêt naturelle contiennent au moins une espèce de Lémurien si cette forêt n'est pas très dégradée. La diversité spécifique

régionale des Lémuriens se caractérise par les données figurées dans le tableau 44 :

La zone du Nord présente la plus grande richesse spécifique avec 25 taxons. Il s'agit de *Cheirogaleus major*, *Cheirogaleus medius*, *Microcebus rufus*, *Phaner furcifer electromontis*, *Phaner furcifer parienti*, *Daubentonia madagascariensis*, *Avahi laniger laniger*, *Indri indri*, *Propithecus diadema Candidus*, *Propithecus tattersalli*, *Propithecus verreauxi coquereli*, *Eulemur coronatus*, *Eulemur fulvus albifrons*, *Eulemur fulvus fulvus*, *Eulemur fulvus sandorfi*, *Eulemur fulvus flavifrons*, *Eulemur rubrivente*, *Hapalemur griseus griseus*, *Hapalemur griseus us occidentalis*, *Lepilemur dorsalis*, *Lepilemur edwardsi*, *Lepilemur microdon*, *Lepilemur ruficaudatus*.

La diversité des espèces dans la zone Est est presque aussi importante, car on y trouve 21 taxons : *Allocebus trichotis*, *Cheirogaleus major*; *Microcebus rufus*, *Phaner furcifer pallescens*, *Daubentonia madagascariensis*, *Avahi laniger*, *Indri indri*, *Propithecus diadema edwardsi*, *Propithecus diadema perrieri*, *Eulemur fulvus albifrons*, *Eulemur fulvus albocollaris*, *Eulemur fulvus collaris*, *Eulemur fulvus fulvus*, *Eulemur fulvus rufus*, *Eulemur rubriventer* ; *Hapalemur aureus*, *Hapalemur griseus alaotrensis*, *Hapalemur griseus griseus*, *Hapalemur simus*, *Varecia variegata variegata*, *Lepilemur mustelinus*. La troisième région selon la richesse spécifique est le Sud-Est avec 15 taxons. La région suivante est celle de l'Ouest avec 13 taxons, suivie de près par celle du nord-ouest où on en trouve 10 et celle du Nord-Est avec 8. On rencontre respectivement sept, six et trois taxons au Sud-Ouest, au Sud et Centre de l'île. Ce sont les zones les moins riches en espèces de Primates.

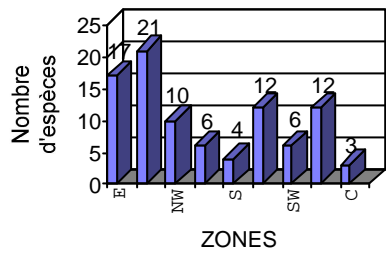
On constate par ailleurs que les LEMURIDAE constituent le groupe le plus fréquent (38,9% des données sur la diversité régionale des Primates), suivi par les CHEIROGALEIDAE (27,8%), les INDRIIDAE (19,4%), les MEGALADAPIDAE (11,1%) et enfin les DAUBENTONIDAE (2,8%).

Tableau 44. Diversité spécifique régionale des Primates

FAMILLES		E	N	NW	NE	S	SE	SW	W	C	ABD	PRCT
CHEIROGALEIDAE	4	6	3	4	2	3	2	5	1	30	2	7
DAUBENTONIDAE	1	1				1				3	2	8
INDRIIDAE		4	6	2	1	1	2	1	3	1	21	19,4
LEMURIDAE		11	8	4	3	2	8	2	3	1	42	38,9
MEGALADAPIDAE	1	4	1		1	1	2	2		12		11,1
TOTAL			21	25	10	8	6	15	7	13	3	108

N=Nord; S= Sud; E=Est; W=Ouest

Figure 40. Diversité spécifique régionale des Primates



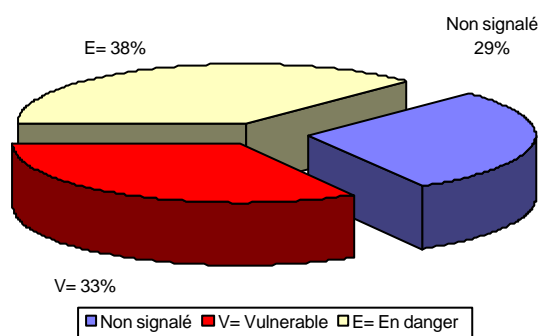
Diversité des habitats occupés par les primates

Tous les lémuriens sont forestiers et arboricoles et les habitats occupés ne peuvent donc être que des forêts : forêt dense humide, forêt dense ombrophile, forêt relique, forêt sèche, forêt dense sèche, forêt galerie, forêt secondaire, forêt karstique, etc.

Statut IUCN de conservation et menaces

Dans le tableau général des Mammifères, on a constaté pour les Primates que 18 taxons sont considérés par L'IUCN comme en danger, et 16 comme vulnérables. Le statut de 14 espèces n'est pas indiqué dans les documents qu'on a consultés. Il faut cependant se rappeler que toutes les espèces de Primates sont a priori vulnérables ou en danger du fait de la destruction de leur habitat par les hommes. Le braconnage et la chasse constituent également des menaces pour ces animaux.

Figure 41. Nombre d'espèces par statut IUCN chez les Primates



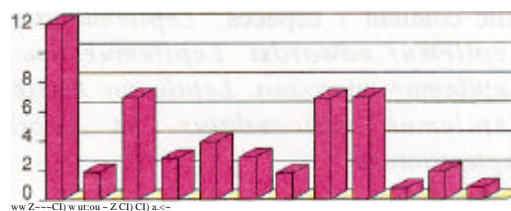
Est sont : *Brachyuromys ramirohitra*, *Eliurus minor*, *Eliurus myoxinus*, *Eliurus tanala*, *Eliurus webbi*, *Monticolomys koopmani*, *Nesomys rufus*. Sept espèces aussi sont connues dans le centre : *Eliurus majori*, *Eliurus minor*, *Eliurus sp5*, *Monticolomys koopmani*, *Rattus norvegicus* (dans les villes seulement), *Nesomyos rufus*, *Rattus rattus* et *Musculus*. Dans le Sud-Ouest, on rencontre : *Eliurus myoxinus*, *Eliurus sp4*, *Macrotrarsomys bastardi bastardi*. Toutes les autres zones abritent 4 espèces au plus. Il s'agit des zones suivantes : Tout Madagascar (MAD) : *Mus musculus*, *Rattus rattus*, le Nord-Est, *Eliurus minor*; *Nesomys audeberti* ; le Nord-Ouest (NW) : *Eliurus minor*, *Eliurus myoxinus*, *Macrotrarsomys ingens*, le Sud : *Eliurus myoxinus*, *Macrotrarsomys bastardi bastardi*, l'Ouest : *Eliurus myoxinus*, *Hypogeomys antimena*, *Macrotrarsomys bastardi occidentalis*, *Nesomys lambertoni*. La distribution du taxon suivant est inconnue (INC) : *Brachytarsomys albicauda villosa*.

Tableau 45. Diversité spécifique régionale des Rongeurs

E	NE	N	NW	W	SW	S	SE	C	Prt	MAD	INC
12	2	7	3	4	3	2	7	7	1	2	1

N=Nord; S= Sud; E=Est; W=Ouest; Mad =Tout Madagascar; prt= Port
INC Inconnu
Sources : SIBIO / DBA, 1996.

Figure 42. Diversité spécifique régionale des Rongeurs



ZONES DE DISTRIBUTION

N; Nord; S;Sud; E; Est; W;Ouest Mad ; Tout Madagascar; prt;Port; INC;Inconnu
SOURCE :SIBIO/DBA, 1996

6. RONGEURS

Diversité spécifique et endémicité

Vingt huit espèces et sous-espèces de rongeurs sont identifiées au cours de la présente étude. Vingt cinq sont endémiques et trois introduites. Cette répartition correspond à un taux d'endémicité de 89,28%. La famille des CRICETIDAE ayant été supprimée par MUSSER et CARLETON en 1994, tous les Rongeurs malgaches appartiennent actuellement à celle des MURIDAE. La sous-famille des NESOMYINAE qui contient les Rongeurs de Madagascar est endémique malgache. .

Diversité spécifique régionale

La zone Est est la plus riche en espèces de rongeurs, car on y rencontre 12 taxons parmi les 28. Il s'agit de *Brachytarsomys albicauda albicauda*, *Brachyuromys betsileoensis*, *Brachyuromys ramirohitra*, *Eliurus majori*, *Eliurus minor*, *Eliurus penicillatus*, *Eliurus petteri*, *Eliurus tanala*, *Eliurus webbi*, *Gymnuromys roberti*, *Nesomys audeberti*, *Nesomyos ru/ùs*. Les zones Nord et Sud-Est abritent le même nombre d'espèces (7). On trouve dans le Nord les taxons suivants : *Eliurus majori*, *Eliurus minor*, *Eliurus sp1*, *Eliurus sp2*, *Eliurus sp3*, *Eliurus webbi*, *Nesomys ru/ùs*. Les taxons rencontrés dans le Sud-

Diversité des habitats occupés

Les habitats occupés par les rongeurs sont variés, mais toutes les espèces endémiques ne peuvent survivre que dans les forêts naturelles non perturbées, à l'exception d'*Eliurus myoxinus* et de *Macrotrarsomys bastardi* et d'*Eliurus sp4*. On a pu capturer *Macrotrarsomys bastardi* et *Eliurus sp4* dans des savanes et *Eliurus myoxinus* dans des forêts dégradées. Les habitats occupés par les rongeurs peuvent être résumés par le tableau 46. Les chiffres indiquent le nombre d'espèces utilisant l'habitat décrit.

Tableau 46. Diversité des habitats des Rongeurs

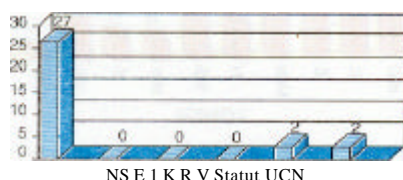
B	Fcs	Fbh	Fds	Fuat	Fr	Fs	Fls	Fz	Mh	P	Sv	Syb	TR	T
1	1	10	3	1	1	3	1	1	2	1	2	1	1	1

Sources SIBIO / DBA, 1996

Menace

Les menaces qui pèsent sur les rongeurs endémiques concernent surtout la destruction de l'habitat, mais certaines espèces subissent une compétition importante et dangereuse du rongeur introduit *Rattus rattus* qui occupe tous les habitats et les combat à mort.

Figure 43. Nombre d'espèces par statut IUCN chez les Rongeurs



NS= non signalé; E= En danger; K = Insuffisamment connu; R= Rare; V=Vulnérable
Source : SIBIO/DBA, 1996

II.3.2.5. INVERTEBRES

1. INSECTES

❖ Généralités

L'entomofaune malgache est une faune prodigieusement riche quoique beaucoup d'espèces restent encore à étudier. Malgré cette richesse, elle ne présente pas d'endémisme au niveau famille. Par contre, il y a une véritable explosion de formes endémiques au niveau des genres et des espèces.

Comme on le sait, le groupe des insectes est un groupe un très ancien dont la plupart des représentants étaient présents dès la fin de l'ère primaire. Il n'est donc pas, étonnant que les familles soient communes aux faunes du bloc gondwanien avant la dislocation. Par contre, lors de l'isolement insulaire des souches malgaches et ce dans une multitude de niches écologiques aux différents facteurs favorables, il y a eu une véritable explosion des différents représentants entraînant la formation de nombreuses espèces endémiques qu'on ne rencontre ailleurs.

La liste dressée ci-après ne représente qu'une infime partie de l'entomofaune malgache et est loin de refléter cette richesse. Elle donne juste un aperçu sommaire de l'endémicité du groupe.

❖ Endémicité

Sur les 868 espèces répertoriées (de façon abstraite), seules 4 ne sont pas endémiques de Madagascar soit un taux d'endémicité de 99,53%.

Beaucoup d'entomologistes, auteurs et scientifiques s'accordent à reconnaître que beaucoup de familles des différents ordres ne renferment pratiquement que des espèces endémiques.

Tableau 47. Nombre d'espèces d'Insectes par Ordres et Familles, et taux d'endémicité

ORDRES	FAMILLES	Nb ESPECES	Taux d'endémicité
Cheleutoptères		80	100%
Coléoptères	Buprestidae	500	100%
	Chrysomelidae	800	100%
	Cerambycidae	600	100%
	Lucanidae	150	100%
	Crculionidae	1300	99%
Lépidoptères	Toutes familles Confondues	97 à 98%	-

❖ Répartition des différentes espèces

L'étude des 868 espèces répertoriées donne également un aperçu très sommaire de la répartition de l'entomofaune dans les aires protégées ou non qui permet de voir leur chance de survie.

Sur les 868 espèces répertoriées, seules 98 ont été trouvées dans des zones ayant un statut d'aires protégées et non protégées et 726 soit '83,64%, dans des zones qui n'ont aucun statut de protection, comme *Papilio grosesmithi* dans l'Ouest et le Sud de Madagascar, *Papilio morondava* dans les forêts de l'Ouest et du Sud-Ouest et *Papilio mangoura* dans l'Est de Madagascar (Maroantsetra) et dans le Sud (Taolagnaro).

❖ Menaces

Comme tous les autres groupes de la faune malgache, l'entomofaune essentiellement sylvicole est menacée par la destruction des écosystèmes forestiers. En outre, les insectes malgaches sont victimes de leur célébrité. En effet, ils font l'objet d'une exploitation très importante pour le commerce et le marché est spécialement alimenté par des ponctions dans le milieu naturel.

Seul l'ordre des Lépidoptères est donné ici à titre indicatif. Des informations complémentaires sur les autres ordres d'insectes sont données en annexe IV.

Les Lépidoptères de Madagascar

Parmi les 25 familles répertoriées au cours de cette étude, 6 appartiennent à l'ordre des Lépidoptères ou papillons. Il s'agit des HESPERIIDAE (61 espèces), des LYCAENIDAE (30 espèces), des NYMPHALIDAE (384 espèces), des PAPILIONIDAE (43 espèces), des PIERIDAE (30 espèces) et des RIODINIDAE (7 espèces).

Les Lépidoptères ou Papillons figurent parmi les plus connus des Insectes de Madagascar. En effet, 391 sur 868, soit 45,04% des espèces répertoriées sont des Papillons. Ce groupe mérite donc d'être étudié de façon particulière. La diversité biologique des Papillons malgaches peut être résumée par les tableaux 44 à 50, illustrés par les figures 42 à 48.

❖ Diversité spécifique et endémicité

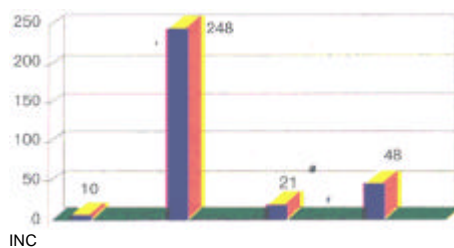
Les 391 espèces répertoriées appartiennent à 6 familles seulement : les NYMPHALIDAE, les PAPILIONIDAE et les PIERIDAE. Entre ces trois familles, celle des NYMPHALIDAE est la plus nombreuse : 187 espèces, soit 81,66% du total. Les PAPILIONIDAE (15 espèces) constituent donc 6,55% et les PIERIDAE (27 espèces), 11,79%. Parmi toutes ces espèces, 155 sont endémiques à Madagascar, soit 67,69%, 21 espèces (9,17%) endémiques régionales, et 45 (19,56%) introduites. L'origine des 8 espèces restantes n'est pas signalée.

Tableau 48. Distribution des Lépidoptères par origine

	INC	E	ER	I	TOT
HESPERIIDAE	1	59	0	1	61
LYCAENIDAE	1	27	0	2	30
NYMPHALIDAE	1	134	14	32	187
PAPILIONIDAE	1	11	3	0	15
PIERIDAE	0	10	4	13	27
RIODINIDAE	0	7	0	0	7
TOTAL	10	248	21	48	327
Pourcentage	3,6	75,84	6,42	14,68	100

Source: SIBIO/DBA 1996

Figure 44. Distribution des espèces de Lépidoptères par origine



ORIGINE

INC : Inconnu ; E : en danger; ER : endémique; I : Indéterminé

Source: SIBIO/OBA,1996

❖ Richesse spécifique régionale

Les zones du Nord-Est et du Sud-Est sont les plus riches papillons avec respectivement 45 et 44 espèces. 29 espèces sont rapportées comme présentes dans tout Madagascar, 24 sur les hauts plateaux, 21 à l'Est, 16 à l'Ouest, 12 au Sud de l'île, 10 au Nord et 10 aussi au Nord-Ouest. La zone du Sud-Ouest est constatée comme la plus pauvre en nombre d'espèces car elle n'en comporte que 5. Il existe cependant 114 espèces dont la zone de distribution géographique n'est pas signalée dans les documents qu'on a consultés. Certaines de ces espèces à distribution inconnue existent encore sûrement dans les différentes zones dont on vient de parler. Il faut signaler que plusieurs espèces sont à large distribution géographique, alors que d'autres ne sont présentes que dans des zones localisées, restreintes.

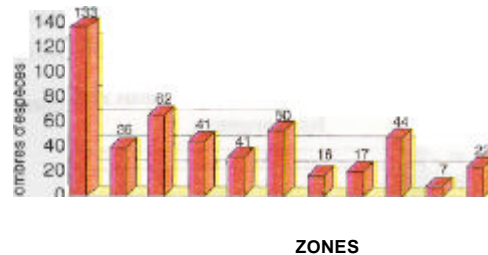
Tableau 49. Diversité biologique des Lépidoptères : richesse spécifique par zone selon les familles

	INC	C	E	Mad	N	NE	NW	S	SE	SW	W
HESPERIIDAE	0	11	34	11	16	2	5	4	1	1	5
LYCAENIDAE	18	1	7	1	3	0	2	0	0	1	0

NYMPHALIDAE	97	19	15	23	8	33	2	11	34	0	10
PAPILIONIDAE	0	4	4	5	2	6	7		3	5	5
PIERIDAE	17	0	0	1	0	6	0	0	6	0	0
RIODINIDAE	1	1	2	0	1	3	0	1	0	0	2
TOTAL	133	36	62	41	30	50	16	17	44	7	22

N=Nord; S= Sud; E=Est; W=Ouest;Mad =Tout Madagascar; Prt= Port; INC Inconnu

Figure 45. Richesse spécifique régionale des Papillons Malgache



Inconnu ; E : Est; N : Nord; SE : Sud-Est; W : Ouest SOURCE:Sffio/DBA,1996

❖ Diversité des habitats occupés par les espèces de Lépidoptères

Les types d'habitats occupés par les espèces sont rarement signalés pour les Papillons de Madagascar. En effet, sur les 391 espèces connues, l'habitat de 210, soit 53, 71% des cas, n'est pas mentionné. Pour le reste, les auteurs ont rapporté quatre types d'habitats : les forêts pour 16 espèces (6,99%), les marécages pour une espèce, les villages pour une espèce aussi et les savanes et les villages pour une espèce. On sait cependant que plusieurs espèces sont forestières car elles ont été recensées dans des aires protégées.

Tableau 50. Distribution des espèces de Lépidoptères

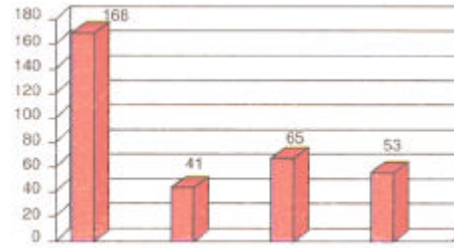
	INC	Fdh	Fds	Forêt	Fs	Fs	F	M	Sav	Villg	Total
HESPERIIDAE	6	49	25	0	6	3	4	0	0	0	93
LYCAENIDAE	19	9	3	0				0	1	0	32
NYMPHALIDAE	175	0		11				1	0	0	187
PAPILIONIDAE	8	0		5				0	1	2	16
PIERIDAE	27	0						0	0	0	27
RIODINIDAE	1	4	1	0	1		1	0	1	0	9
TOTAL	236	62	29	16	7	3	5	1	3	2	364

Sources: SIBIO/DBA,1996

Figure 46. Diversité des habitats occupés par les Lépidoptères

❖ Statut de conservation des papillons et menaces pesant sur les espèces

On ne connaît pas le statut UICN de conservation de la majorité des espèces recensées. En effet, cette incertitude concerne 211 espèces sur 391, soit 53,96% du total. Par contre, on sait que 11 espèces de Papillons (2,81%), sont considérées comme rares : *Acraea hova*, *Acraea sambavae*, *Apaturopsis kilusa*, *Charaxes cowani*, *Euxanthe madagascariensis*, *Neptis decaryi*, *Neptis mantella*, et *Smerina manoro*. Cinq espèces sont considérées comme en danger : *Strabena aurivilliusi*, *Strabena rakoto*, *Strabena smithi*, *Strabena tamatave*, et *Strabena triophthalma* ; elles appartiennent toutes à la famille des NYMPHALIDAE. Enfin, une espèce est reconnue comme vulnérable : *Papilio morondavana* (PAPILIONIDAE), et une autre insuffisamment connue : *Neptis sextilla* (NYMPHALIDAE).



INC : Inconnu, ANP = Aires non protégées, AP = Aires protégées, APANP : Aires protégées et non protégées
Source: SIBIO/DBA, 1996

La principale menace qui pèse sur les espèces est la destruction de l'habitat (déforestation).

Tableau 53. Distribution des espèces de Lépidoptères par menaces

menaces

	INC	Def	TOTAL
HESPERIIDAE	61	0	61
LYCAENIDAE	30	0	30
NYMPHALIDAE	186	1	187
PAPILIONIDAE	15	0	15
PIERIDAE	27	0	27
RIODINIDAE	7	0	7
TOTAL	326	1	327

INC = Inconnu ; Def = Déforestation

Source: SIBIO/DBA

Le tableau et les figures suivants résument la diversité biologique des papillons malgaches.

Tableau 54. Nombre d'espèces de Lépidoptères par Familles par origine et par aire de protection

FAMILLES	CD	NE	ORIGINE			AIRES DE PROTECTION			
			INC	E	I	INC	AP	ANP	APANP
AESHNIDAE	a	7		7		1			6
AULONOCNEMIDAE	b	51		51		3	13	29	6
CERAMBIIDAE	c	174	1	173		14	16	77	67
CINCIDELIDAE	d	18		4	14	7	9	2	
CORDELIDAE	e	7		7		2	1	4	
DEROPLATYIDAE	f	3		3			2		1
EMPUSIDAE	g	2		2					2
EROTYLIDAE	h	63		63			9	28	26
GOMPHIDAE	i	5		5				4	1
HESPERIIDAE	j	61	1	59	1	5	2	34	20
HYDROPHIIDAE	k	2		0	2	2			
HYMENOPTERIDAE	l	1		1					1
LIBELLULIDAE	m	50		50		1	1	25	23
LYCANIDAE	n	30	1	27	2	19	4	6	1
MACRODIPLECTIDAE	o	1		1					1
MANTIDAE	p	41		41		3	1	14	23
MUSCICAPIDAE	q	1		1					
NYMPHALIDAE	r	257	7	207	43	126	91		40
PAPILIONIDAE	s	43	1	42		10	1	4	28
PIERIDAE	t	30		30	16	17	12		1
PTEROCLIDAE	u	1		1		1			
RIODINIDAE	v	7		7		4	3		
SCARABEIDAE	w	108	1	106	1	3	37	45	23
THESPIIDAE	x	2		2		2			1
VATIDAE	y	1		1					
TOTAL		966	12	891	79	221	202	280	263

Tableau 51. Distribution d'espèces de Lépidoptères, par famille et par statut UICN

FAMILLE	INC	E	I	R	V
HESPERIIDAE	61	0	0	0	0
LYCAENIDAE	30	0	0	0	0
NYMPHALIDAE	173	5	1	8	0
PAPILIONIDAE	11	0	0	3	1
PIERIDAE	27	0	0	0	0
RIONIDAE	7	0	0	0	0
TOTAL	309	5	1	11	1

INC=Inconnu; E=En danger; I=Insuffisamment connu; R= Rare; V=Vulnérable

Il faut toutefois noter que 56 espèces parmi les papillons recensés l'étaient dans des zones ayant un statut d'aire protégée, ce qui protège également de fait les taxons concernés. 32 autres existent aussi bien dans des zones protégées que non protégées. Au total 88 espèces (22,50%) bénéficient donc d'une protection de part leur localisation géographique, car elles vivent dans des aires protégées. Une seule espèce vit actuellement dans des zones non protégées (*Atrophaneura antenor*).

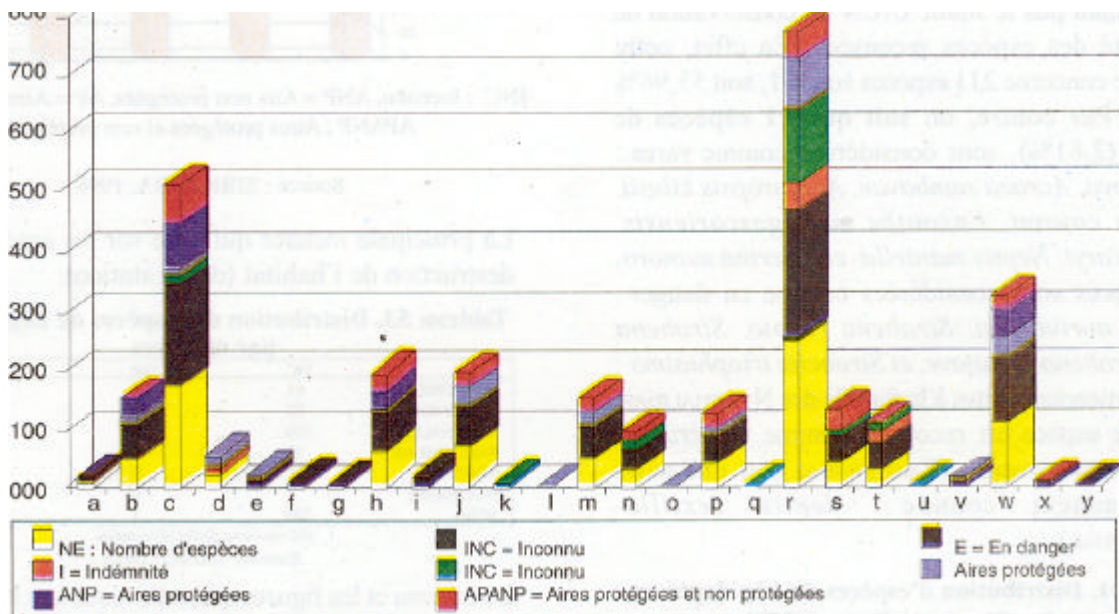
Tableau 52. Distribution des espèces de Lépidoptères par aire de protection

	INC	ANP	AP	APANP	TOT
HESPERIIDAE	5	34	2	20	61
LYCAENIDAE	19	6	4	1	30
NYMPHALIDAE	126	0	46	20	187
PAPILIONIDAE	2	1	1	11	15
PIERIDAE	17	0	9	1	27
RIODINIDAE	4	0	3	0	7
TOTAL	168	41	65	53	327
Pourcentage	51,38	12,54	19,88	16,21	100

INC= Inconnu; ANP= Aires Protégées; AP=Aires Protégées; APANP=Aires

Sources SIBIO / DBA

Figure 47. Distribution des espèces de Lépidoptères par aire de protection



SOURCE : SIBIO/DBA. 1996

2. ARACHIDES

* Diversité spécifique :

La faune arachnologique de Madagascar n'est pas complètement connue actuellement malgré de nombreuses collectes et études dans les différents biotopes. La plupart des ordres des arachnides se rencontrent à Madagascar sauf ceux des *Ricinuleides* et des *Solifuges*.

* Les Scorpionides.

Faune relativement bien connue qui comprend deux Familles : SCORPIONIDAE et BUTHINIDAE.

- Famille des SCORPIONIDAE avec deux genres :

Opisthacanthus genre ubiquiste possédant une vaste distribution (région Ouest) ; 2 espèces :

- * *Opisthacanthus mada.gascariensis*
- * *Opisthacanthus punctulatus*

Heteroscorpion genre endémique renfermant une seule espèce (régions Nord-Ouest, Sud-Est) :

- * *Heteroscorpion opisthacanthoides*

- Famille BIJHINIDAE avec 5 genres:

Grosphus : genre endémique renfermant 8 espèces (régions : Est, Sud-Ouest; Centre et Ouest; Nord-Ouest et Centre) :

- * *Grosphus madagascariensis*
- * *Grosphus griveaudi*
- * *Grosphus bistratus*
- * *Grosphus tlavopiceus*
- * *Grosphus gladidieri*
- * *Grosphus hurtus*
- * *Grosphus hurbatus*
- * *Grosphus limbatus annulata*

Odonturus : 1 espèce *Odonturus baroni* (région Est et Centre Ouest)

Uroplectes : 1 espèce *Uroplectes fisheri nigrocarinatus* (Nord-Ouest)

Babycurus : 2 espèces :

- * *Babycurus gracilis*
- * *Babycurus centrimumphis* (Nord-Ouest)

Isometrus : 2 espèces :

- * *Isometrus maculatus* et *Isometrus madagassus*.

- * **Uropygides** avec 2 genres :

Schizomus : 1 espèce laticeps

Trithyneus : 1 espèce

Répartition : région humide de l'Est - Grottes d'Andranoboka

- * **Palpigrades** avec 3 genres :

Pokoemia : 1 espèce

Eukoemia : 16 espèces (E. mirabilis)

Koenemoides : 3 espèces

Répartition : Est - Nord Ouest - Plateau du Centre et Sud Ouest.

* PSEUDOSCORPIONIDAE

Groupe mal connu malgré les récoltes intensives. 14 espèces sont connues actuellement dont 13 sont endémiques sauf *Chelifer cancroides*.

Tableau 55. Liste de quelques espèces représentantes de PSEUDOSCORPIONIDAE

Genres et espèces	Origine	Répartition
<i>Paragarypus fagei</i>	E	
<i>Parolpius madagascariensis</i>	E	Sainte Marie
<i>Paracheiridium decaryi</i>	E	Majunga
<i>Anatemmus longus</i>	E	
<i>A. madecassus</i>	E	Centre
<i>A. osivaldi</i>	E	Nosy Be
<i>A. subindicus</i>	E	Sud-Ouest
<i>A. voeltkowi</i>	E	Sud-Ouest
<i>Haplocheres madagascariensis</i>	E	
<i>Metagoniocheres milloti</i>	E	
<i>Allowithius madagascariensis</i>	E	
<i>A. fernimanus</i>	E	
<i>Chelifer cancroides</i>	U	Nosy Be

Sources : SIBIO/DBA. 1996

*** Opilionides**

Groupe relativement bien connu contenant 24 espèces, toutes endémiques : *Ankaratrix illota* et *Ankaratrix cancrops* (voir Travaux de R.F. LAWRENCE, 1959)

*** Araneides**

Groupe très riche avec plus de 500 espèces connues réparties en 2 lignées : les Araneomorphes et les Mygalomorphes.

* *Aranéomorphes* : 31 familles :

AGELENIDAE	1	OENOPIIDAE	3
ARANEIDAE	73	OXYOPIIDAE	6
ARCHAEIDAE	7	PALPIMANIDAE	41
CLUBIONIDAE	13	PHOLCIDAE	19
CTENIDAE	7	PISAURIDAE	11
DINOPIIDAE	1	SAL TICIDAE	72
DRASSIDAE	7	SICARIIDAE	4
DYCTINIDAE	1	SOLENOPIIDAE	7
DYSDERIDAE	1	SPARASSIDAE	32
ECESIDAE	2	TETRAGNATHIDAE	7
FILISTATIDAE	4	THERIDIIDAE	30
GALLIENIELLIDAE	1	THOMISIDAE	45
HERSILIDAE	6	ULOTEORIDAE	2
LYCOSIDAE	9	ZOARIIDAE	2
MICRYPHANTIDAE	3	ZOROPSIDAE	5
OECOOIIDAE	1		

Les chiffres indiquent le nombre d'espèces totales.

Tableau 56. Liste de quelques espèces représentantes d'Aranéomorphes

Familles	Genres et Espèces	Origine	Répartition
AGELENIDAE	<i>Aesis crossolandi</i>	Ubiquiste	Tuléar - Nosy Be
GALLIENIELLIDAE	<i>Galliella mygaloides</i>	E	Ankaratra - Itremo
	<i>Isoxia reuteria</i>		
ARANEIDAE (GASTERACANTHINAE)	<i>Gasteracantha rassicolor</i>	U	Centre Nord Ouest
	<i>G. rhomboidea</i>	E	
	<i>G. madagascariensis</i>		
	<i>G. thorelli</i>		
	<i>Acrosomoides acrosomoides</i>		
	<i>G. sanguinolenta</i>		Distribution côtière
ARANEIDAE (NEPHILINAE)	<i>Nephila madagascariensis</i>	E	
ARCHAEIDAE	<i>Archaea workami</i>	E	
	<i>A. graticollis</i>	E	
	<i>A. vadoni</i>	E	
	<i>A. jeanneli</i>	E	
	<i>A. bourgieri</i>	E	
	<i>A. pauliani</i>		Ankaratra
	<i>A. godfrey</i>		Ankaratra

Sources: SIBIO/DBA, 1996

* *Mygalomorphes* : 5 familles (voir liste) ; 23 genres ; 29 espèces dont 28 endémiques.

* CTENIZIDAE : 5 espèces toutes endémiques

* MIGIDAE : 6 espèces toutes endémiques

* DIPLURIDAE : 4 espèces dont 3 endémiques

* BARYCHELIDAE : 11 espèces toutes endémiques

* THERAPHOSIDAE : 3 espèces

*** Acariens**

Faune mal connue mis à part les Ixodoidea avec 19 espèces et les Hydracariens avec 63 espèces appartenant à 19 genres dont la plupart sont endémiques.

Oribates 19 genres et 37 espèces.

Sarcoptiformes avec les ANALGESIDAE plumicoles très nombreuses et les CHEYLETIDAE plus rares.

Parmi les Ixodoidea, le genre *Haemaphysalis* avec 9 espèces est parasite d'insectivores ; *Ixodes lunatus* est endémique et s'attaque aux rongeurs : Citons d'autres genres : *Ornithodoros*, *Aponoma*, *Amthymna* et *Rhipicephalus*.

3. MOLLUSQUES TERRESTRES

Richesse spécifique

La faune malacologique malgache se présente de la manière suivante :

- 380 espèces dont 130 prosobranches et 250 pulmonés
- 25 familles dont 06 prosobranches et 19 pulmonés
- 57 genres dont 16 prosobranches et 41 pulmonés

361 espèces endémiques dont 127 prosobranches et 234 pulmonés, taux d'endémisme 95%

12 genres endémiques dont 04 prosobranches 08 pulmonés, taux d'endémisme 21 %.

Tableau 57. Genres endémiques :

<i>Acropychia</i>	11
<i>Ampelita</i>	03 dont 03 endémiques 100%
<i>Baltha</i>	01
<i>Boucardicus</i>	20
<i>Clavator</i>	12
<i>Helicophanta</i>	15 dont 15 endémiques
<i>Kalika</i>	52 dont 35 endémiques 67,3%
<i>Leucotaenius</i>	07
<i>Madecataulus</i>	02
<i>Malarinia</i>	01
<i>Malagarion</i>	01
<i>Tropidophora</i>	89 dont 87 endémiques 96,6%

Sources: SIBIO / DBA, 1996

Tableau 58. Différents genres de mollusques terrestres

<i>Cyathopoma</i>	<i>Cecilioides</i>
<i>Georissa</i>	<i>Subulina</i>
<i>Chondrocychus</i>	<i>Opeas Achatina</i>
<i>Cyclotus</i>	<i>Urocyclus</i>
<i>Hainesia</i>	<i>Leucotaenius (E)</i>
<i>Acropychia (E)</i>	<i>Helicophanta</i>
<i>Boucardicus (E)</i>	<i>Clavator (E)</i>
<i>Madecataulus (E)</i>	<i>Ampelita (E)</i>
<i>Diplommatina</i>	<i>Edentulina</i>
<i>Malarinia (E)</i>	<i>Gulella</i>
<i>Malagarion (E)</i>	<i>Gearissa</i>
<i>Tropidophora</i>	<i>Cyclotopsis</i>
<i>Truncatella</i>	<i>Assimineia</i>
<i>Acmella</i>	<i>Desmocaulis</i>
<i>Omphalotropis</i>	<i>Drepanocaulis</i>
<i>Nesopupa</i>	<i>Imerinia</i>
<i>Fauxulus</i>	<i>Laevicaulis</i>
<i>Gastrocopta</i>	<i>Sarasinula</i>
<i>Rachis</i>	<i>Semperula</i>

<i>Edouardia</i>	<i>Fauxulus</i>
<i>Cerastus</i>	<i>Pupisoma</i>
<i>Vitrina</i>	<i>Pseudelma</i>
<i>Kaliella</i>	<i>Tachyphasis</i>
<i>Microcystis</i>	<i>Elisomax</i>
<i>Macrochlamys</i>	<i>Trochonanina</i>
<i>Bathia (E)</i>	<i>Nesopupa</i>
<i>Kalidos (E)</i>	<i>Pilula</i>
<i>Sitala</i>	<i>Euconulus</i>

Répartition des mollusques terrestres

Si on ne considère que les 3 genres endémiques qui renferment à eux seuls 206 espèces sur 380 connues la répartition géographique se présente de la façon suivante :

- Pour le genre *Ampelita*, les 45 espèces endémiques se répartissent comme suit : 20 dans le Nord, 06 dans la Nord-Est, 02 dans l'Est, 06 dans le Sud- Est, 02 dans le Sud, 02 dans l'Ouest, 07 dans le Nord-Ouest.
- Pour le Genre *Tropidophora*, les 87 espèces endémiques se répartissent ainsi : 45 dans le Nord, 08 Nord-Est, 03 Sud-Est, 08 Sud, 04 Sud-Ouest, 15 Ouest, 05 Nord-Ouest, 02 Centre.
- Pour le genre *Kalidos* sur les 38 endémiques, on a 18 du Nord, 03 du Nord-Est, 03 de l'Est, 01 de l'Est, 02 du Sud-Est, 08 du Sud-Ouest et 02 du Nord-Ouest, 01 du Centre.

Cette répartition montre une distribution inégale des Mollusques terrestres à Madagascar. On s'aperçoit que le Centre ou les plateaux sont très pauvres surtout le Centre-Ouest ; par contre le Nord, l'Est, le Sud et le Sud-Ouest sont les mieux peuplés et plus particulièrement le Nord. Cette répartition périphérique est en relation avec la couverture forestière surtout pour la forêt ombrophile. En effet, cette zone orientale est biologiquement favorable aux gastéropodes terrestres par son humidité permanente, qui crée de meilleures conditions de survie pour les espèces. La pauvreté en mollusques terrestres de la zone centrale et de l'Ouest s'explique par l'absence de couverture forestière suffisamment humide d'une part et par la présence d'un climat très sec en saison fraîche. A cela s'ajoute également une grande étendue herbeuse inapte à la vie des Mollusques.

Menaces sur les mollusques

L'humidité est particulièrement importante pour la vie de Mollusques terrestres, et la déforestation entraîne inexorablement une perturbation dans la survie des espèces. En effet, celle-ci provoque une exposition des Mollusques à la dessiccation.

II. 3. 3. BIODIVERSITE DES ANIMAUX DOMESTIQUES A MADAGASCAR

II.3.3.1. Introduction

La majorité des auteurs s'accordent actuellement sur le fait que la faune malgache a depuis fort longtemps, évolué d'une façon indépendante par rapport à celle du continent africain. BATTISTINI (1996) affirme que «lorsque l'homme est arrivé à Madagascar; il y a trouvé une faune de grandes espèces (*Aepyornis*, Hippopotames, tortue terrestre géante) encore vivantes».

Ces grandes espèces ont disparu et la faune actuelle a été laissée à l'état sauvage. Les animaux domestiques qui fournissent à la population malgache une partie de son alimentation et des services qu'il a besoin, semblent avoir été introduits à des périodes plus récentes dans l'histoire de l'île.

Le présent rapport se propose de faire une revue des connaissances sur les origines des différentes espèces et rares des animaux domestiques actuels. Il est aussi présenté les différents facteurs positifs et négatifs qui méritent d'être tenus compte pour une meilleure gestion de la diversité biologique dans l'immédiat et à plus long terme.

II.3.3.2. Historique des premières introductions des animaux domestiques à Madagascar

1. Les bovins (Bos)

A Madagascar, le cheptel ruminant a toujours été dominé par les bovins. Ils sont actuellement au nombre de 10 millions, contre 1,5 millions pour l'ensemble des ovins et des caprins. Les zébus sont partout dans les villages et les hameaux, et plus particulièrement dans l'Ouest et le Sud de l'île. Ils sont chargés d'un poids socio-culturel important. Ils constituent de ce fait l'animal domestique le plus côtoyé par la population, surtout en milieu rural.

On distingue deux populations biologiquement bien différenciées et d'inégale importance numérique. D'une part les zébus à Madagascar (*Bos indicus*), ils sont les plus nombreux. Et d'autre part, les taurins (*Bos taurus*) et leurs produits de croisements avec les zébus. Cette dernière population est concentrée dans les régions des Hautes-Terres et des zones périurbaines des villes côtières.

Il semble que les premiers zébus aient été introduits dans l'île dès le 5ème siècle (RAFOLO, 1985). Phénotypiquement, il est possible de distinguer plusieurs types de zébus malgaches en fonction de leur robe, leur taille ainsi que d'autres critères qualitatifs. GRANIER (1965) a décrit une "variété" de zébu vivant sur les Causses du Kelifely au Sud-Ouest de la province de Mahajanga et dénommé boeuf «Baria». Ces animaux présentent des caractéristiques particulières quant à la forme de leur cornes et bosses. Néanmoins, il n'y a pas eu d'étude génétique suffisamment approfondie pour confirmer ou infirmer les différences entre ces animaux et ceux des autres parties de l'île.

Les premiers taurins sont venus d'Europe et ont été introduits vers 1840 par Jean LABORDE. Il s'agissait d'animaux de races gasconne et bordelaise. Ultérieurement, d'autres races furent importées et tous ces animaux se sont croisés entre eux Ou avec des zébus pour constituer une race hétéroclite nommée "Rana" qui présente cependant une caractéristique commune qui est celle d'absence de bosse. Les animaux Rana sont principalement utilisés pour la production laitière pour les femelles et la traction animale pour les mâles. Les dernières grandes introductions furent les animaux Pie-Rouge Norvégienne pour la région du Vakinankaratra en vue de la production laitière.

Le "Renitelo" est une race artificielle créée à Madagascar et plus précisément à la Station de Recherche de Kianjasa, dans la Moyen-Ouest à partir de 1952. C'est donc une race endémique dans la mesure où les 3 races qui la constituent n'ont été combinées de la sorte qu'à Madagascar. Cette race est stabilisée depuis 1966 et se compose génétiquement de 25% zébu malgache, 25% de Limousin (race française) et 50% d'Afrikander (race d'Afrique du Sud) (GILIBERT, 1973). Initialement créés en vue de la production de viande, les animaux Renitelo sont actuellement très appréciés pour leur force de traction (transport et travail du sol).

Au total on peut affirmer qu'au moins, une douzaine de races exotiques de bovins ont été introduites à Madagascar (tableau 59).

Tableau 59. Liste des races et des pays d'origine des bovins d'introduction récentes à Madagascar

Frisonne(France)	Jersiaise (Afrique du Sud)
Gasconne (France)	Brune des Alpes(France)
Bordelaise (France)	Pie rouge(Norvège)
Normande (France)	Brahman(USA)
Limousine(France)	Afrikander(Afrique du Sud)
Charolaise (France)	Sahiwal(Kenya)

Source : DRZV/FOFIFA, 1996

2. Les petits ruminants

Les petits ruminants (ovins et caprins) semblent avoir été introduits dès 1506 (RAFOLO, 1985). En 1896 des moutons quelques animaux mérinos de Rambouillet et d'Afrique du Sud (POISSON, 1935) ont été introduits.

C'est en 1914, que furent importés les premiers boucs et chèvres angora (*Capra hircus angoensis*). Ultérieurement, d'autres animaux angora ont été introduites par vagues d'un nombre plus ou moins importants d'animaux. Il y eut plusieurs générations d'animaux de races pures ainsi que de produits de croisements avec les caprins "locaux". Les poils de cette

population, servent encore actuellement à la fabrication de tapis mohair.

Ainsi chez les animaux domestiques actuels, il est possible de distinguer deux grands groupes de population, d'une part les animaux d'introduction ancienne dont il est assez difficile de rattacher d'une façon précise leur origine et leur race et qui sont dénommés des animaux de "race locale". D'autre part, les animaux d'importation récente depuis la fin du 19ème siècle, et qui sont classés dans le groupe des animaux "exotiques".

Théoriquement tous les bovins ont des propriétaires. Mais, les pratiques d'élevage sont telles que les troupeaux se répartissent en deux groupes. D'une part, les bovins vraiment domestiqués et qui sont rentrés souvent à l'étable. D'autre part, les animaux "semi-sauvages" qui ne peuvent être approchés que par les bouviers et les propriétaires. Ces animaux s'enfuient à l'approche des personnes qu'ils ne connaissent pas et ils sont ainsi plus difficiles à voler.

3. Les porcins

Les premiers porcs ont été introduits vers 1640. Ils proviennent de deux origines différentes en fonction des navigateurs qui les ont introduits. Certains viennent de la péninsule ibérique, en particulier des Portugais, d'autres viennent d'Indochine. Ces animaux étaient généralement de couleur noire. Ils constituent la population de "race locale". Au début de ce siècle d'autres animaux européens ont été importés (craonnais, tamworth, berkshire, yorkshire, landrace, large white, etc.). Ces deux dernières semblent être les plus nombreuses et les plus adaptées aux conditions tropicales et ont été ainsi à la base d'une stratégie de croisement par absorption qui a été un succès dans certaines régions d'élevage intensif non seulement à Madagascar mais dans plusieurs pays tropicaux.

4. Les volailles

POISSON (1935) avance que les poules malgaches viennent d'Asie, sans qu'il soit possible de déterminer les dates d'introduction. Dans tous les cas actuellement plusieurs souches de réputations internationales y sont présentes (leghorn, rhode island, plymouth rock, sussex, isa brown, etc.).

Les palmipèdes ont une histoire peu documentée à Madagascar mais leur participation à l'économie nationale n'est pas négligeable (foie gras).

Les races de volailles et de porcs récemment introduites ont une productivité nettement plus élevée par rapport aux "races locales" à condition que l'alimentation et la prophylaxie soient bien assurées.

Les Autruches (*Struthio camelus australis* et *Struthio camelus massaicus*) sont arrivés à Madagascar respectivement en 1902 d'Afrique du Sud et 1913 d'Afrique orientale.

5. Les équidés

Les chevaux et les ânes ont été introduits à Madagascar vers 1817 sous le règne de Radama I. Il s'agissait d'un ensemble de races. En 1897, le Général Gallieni introduit des chevaux de race anglo-arabe (ROUX, 1905). Les premiers ânes ont été importés en 1905 en provenance d'Algérie et d'Afrique du Sud (POISSON, 1935). La population de chevaux se maintient grâce aux courses, aux concours hippiques et plus récemment au tourisme. Mais la population asine est réellement en voie de disparition. Les animaux qui ont vécu dans le Sud (région d'Ambovombe, Amboasary...) n'ont pas résistés aux différentes périodes de sécheresse qui frappent périodiquement cette partie de l'Ile.

6. Les carnivores

Les premiers chiens et chats semblent d'origine asiatique. D'autres animaux de races de réputation internationale ont été introduits (berger allemand, grand danois, pointers, braques, papillon,...). La race "coton de Tuléar", a été créée à partir d'un ensemble de races. C'est actuellement une race reconnue internationalement et très appréciée partout dans le monde.

7. Le cheptel actuel

L'effectif des animaux domestiques de Madagascar est connu d'une façon très approximative. En effet, il a été procédé en 1984-1985 à un recensement général des bovins. Malgré cela leur nombre reste imprécis car pour diverses raisons, les éleveurs dissimulent certains de leurs animaux. Pour les autres espèces de rente (petits ruminants, porcs, volailles) quelques études ont avancé des chiffres sans qu'il soit possible de les vérifier objectivement.

Enfin, il n'y a pas eu récemment des estimations quantitatives concernant les animaux de compagnie et de loisir.

8. La répartition spatiale

Malgré les imprécisions statistiques, il est possible d'avancer la répartition géographique suivante qui concerne les trois principaux animaux de rente.

Tableau 60. Récapitulatif de dates d'introduction des animaux domestiques

RACES	DATES D'INTRODUCTION	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES
Espèce bovine		
ZEBU MALGACHE (BOS INDICUS)	Vers 5 ^{ème} siècle Approvisionnement par RALAMBO vers 17 ^{ème} siècle	RAFOLO, A. 1985
GASCONNES BORDELAISES	18440 par JEAN LABORDE et DELASTELLE	RABEARIVONY Guy. 1970
RANA	Après croisement des GASCONNES/X ZEBUS BORDELAISE	RABEARIVONY GUY. 1970 RATSIMBAZAFY Robert; 1977
NORMANDE CHAROLAISE	1892/ Fourchambault	RAZANADRASOA Virginie. 1990
LIMOSIN		

AFRIKANDER	1929		JAOVORY. 1984
BRAHMAN	1930		RATSIMBAZAFY Robert. 1977 RATSIMBAZAFY Robert. 1977
FFPN	1939		
FRIESLAND	1955		
JERSIAISE	1965		
BRUNES DES ALPES			
PIE ROUGE	1965		RAKOTOARIZAKA Christian. 1977
NORVEGIENNE			
Races porcines			
RACE LOCALE :	Vers 16 ^{ème} siècle		POISSON. 1935
PORC NOIR			BUCK G. 1972
CRAONNAIS	1900		
FRANCAIS			RAHANITRINIAINA Lanto. 1990
TAMWORTH			
BERSHIRE			
YORKSHIRE LARGE			
WHITE	1924		
LANDRACE	1969		RABEARIMISA Rivo. 1979
RACE LOCALE :		Races ovines et caprines	POISSON H, 1935
HABERY			
		Entre les races : <i>Ovis</i> <i>Steatopygea</i> et <i>Ovis Africa</i>	
MERINOS DE			
RAMBOUILLET			
MERICOS SUD	1896		
AFRICAN			
ILES DE FRANCE			
MOUTONS			
D'ALGERIE	1902		
MOUTONS			
SOLOGNOTS			
CAPRINS			
RACE LOCALE :			
CHEVRE DE NUBIE			
		Date inconnue. Originaire de la presqu'île EUROPA	
CHEVRES		1914	
ANGORAS			
D'AFRIQUE	1944		RASAON C. 1974
CHEVRES ALPINES DE FRANCE			
RACE LOCALE :			
GALLUS BANKIVA			
Volailles			POISSON H. 1935
LEGOHRN		Originaire Asiatique	
BRESSANE		Date inconnue	
RHODE ISLAND			RAVELOARISOA B. 1978
AUSTRALOP	1925		
ORPINGTON			
PLYMOUTH ROCK			
SUSSEX			
JUPITER			
RACE LOCALE	1969		REY. 1900
ANGLO-ARABE		CHEVAL	
	1817		
BARBE	1897		ROUX Charles. 1905
ABYSSINE	1898		
TARBE	1900		
Anes, autruches, chiens, chats			
ANES			POISSON H. 1935
ANE D'ALGERIE	1905		
ANE DE L'AFRIQUE DU SUD			
AUTRUCHES			
Struthio-Australis de l'AUSTRALIE	1902		POISSON H. 1935
Struthio-Massaicus de l'AFRIQUE DU SUD	1913		
CHIENS			
CHIEN LOCAL :	Inconnue		POISSON H. 1934
RACE			
PARIAH		Pendant la période coloniale	
DOGUES			
DANOIS			
BERGER			
ALLEMAND			

POINTER		
BRAQUE		
FOX TERRIER		
PEKINOIS		
CHATS		
		POISSON H. 1934
CHAT LOCAL : Felis	Inconnue	
Madagascariensis		
CHATS RATIERS	1933	

Source: DRZV/FOFIFA, 1996

Tableau 61. Répartition provinciale des animaux de rente :

	Bovins	Petits ruminants	Porcins
Antananarivo	1. 320. 000	15. 000	334. 000
Antsiranana	790. 000	42. 000	20. 000
Fianarantsoa	1. 073. 000	9. 000	175. 000
Mahajanga	3. 300. 000	53. 000	48. 000
Toamasina	573. 000		105. 000
Toliara	2. 913. 000	1. 545. 000	68. 000
Total	9. 969. 000	1. 664. 000	750. 000

SOURCE: DRZV/FOFIFA, 1996

Il apparaît que 62% du cheptel bovin et 96% des petits ruminants se trouvent dans les provinces de Mahajanga et de Toliara et 68% des porcs sont élevés dans les provinces d'Antananarivo. La totalité des volailles est estimée à 15 millions d'animaux.

II.3.3.3. Races d'animaux domestiques menacées d'extinction et races endémiques

Dans les conditions actuelles il n'y a pas d'espèces d'animaux domestiques qui soient en voie d'extinction: En effet tous ces animaux trouvent dans les conditions naturelles ou en élevage en claustration suffisamment d'aliments pour entretenir les individus, d'autant plus qu'ils sont encore en nombre relativement important. La reproduction des espèces se fait dans les conditions

Les races qui ont disparues à Madagascar

Bovins : Les races pures de Normandes, gasconnes, Sahiwal, Limousin, Afrikander.

Les facteurs d'extinction des races d'animaux domestiques sont principalement les affections citées dans le tableau 63.

Tableau 63. Principales affections touchant les animaux domestiques

Les animaux	les affections
Bovins, caprins et ovins	Charbons bactérien et symptomatique, colibacillose, dermatophylose babesiose, dermatose nodulaire, fasciolose, helminthoses, ectoparasitoses...
Porcins	Maladie de Teschen, peste porcine classique, ascaridiose, cysticerose...
Volailles	Cholera, maladie de Newcastle, variole, maladie de Marek, maladie de gumboro...
Chevaux et ânes	charbon bactérien, dermatoses infectieuses et parasitaires...

naturelles et quelques fois il est fait recours à l'insémination artificielle (bovins, porcins) ou à l'importation directe de jeunes animaux (poussins d'un jour...).

Néanmoins, 3 races d'animaux domestiques (le zébu malgache, le Renitelo et le Coton de Tuléar) sont réellement menacées de disparition si des mesures rationnelles et efficaces ne sont pas prises dès maintenant. Il est intéressant de noter que le "Renitelo" et le "Coton de Tuléar" sont endémiques.

Tableau 62. Espèces et races d'animaux domestiques en danger de disparition et actions de Conservation

Espèces et races animales	Les actions de Conservation et de Développement
<u>Renitelo</u> :race artificielle créée exclusivement à Madagascar. Elle est issue de croisements précis entre zébus(<i>bos indicus</i>) et taurins(<i>bos taurus</i>)	Projet de conservation et de retrempage par l'importation de semences congelées
<u>Boeuf Baria</u> : zébu décrit pour avoir une phénologie particulière par rapport aux zébus malgaches	Des informations plus récentes et objectives méritent d'être disponibles.
<u>Rana</u> :race issue de divers croisements entre <i>Bos Taurus</i> et <i>Bos indicus</i> , animaux producteurs de lait et aussi utilisés pour la traction	Des études génétiques et de performances méritent d'être entreprises
<u>Croisés Brahman</u>	une étude sur la résistance génétique de ces animaux à la dermatophilose a été initiée
<u>Zébu malgache</u> , race de bovins la plus connue à Madagascar	une expérience de sélection pour l'amélioration des performances a été entreprise.
<u>Chèvres Angora</u>	Plusieurs projets de développement de la filière en vue de la production de Mohair, ont été initiés, mais le cheptel tend à se réduire

II.3.4. CONCLUSION

Madagascar, pays de mégadiversité, possède une forme riche et variée dans laquelle le taux d'endémisme est l'un des plus élevés du monde. Ceci apparaît dans la plupart des groupes en particulier pour les Mammifères (78%). En ce qui concerne les Invertébrés, malgré le gros travail scientifique entrepris dans le pays, il est pratiquement impossible d'avancer un chiffre exact car la plupart des groupes restent à découvrir et à étudier.

Toutefois, on peut avancer sans risque de se tromper que les différents groupes décrits et étudiés jusqu'à ce jour révèlent également un fort pourcentage d'endémisme en particulier chez les Insectes : Coléoptères 100%. Lépidoptères 95 à 98%, Arachnides 60 à 65%. La monographie est loin d'être complète surtout en ce qui concerne les Insectes. Les taux d'endémisme donnés sont fournis à titre indicatif et seront sûrement révisés à la hausse au fur et à mesure de la description des formes nouvelles.

En comparant cette biodiversité animale terrestre malgache à celle des autres continents et surtout à celle du continent africain, on est frappé par l'importance des lacunes faunistiques : absence de Monotrèmes, de Marsupiaux, de grands herbivores, de grands carnivores. Cette lacune se constate également dans les groupes inférieurs: absence de crapauds, d'amphibiens urodèles, etc... Mais à côté de ces différentes lacunes, des groupes ont littéralement explosé, tels les amphibiens, les caméléons, les lémuriers.

Une autre particularité mérite d'être soulignée concernant cette faune malgache 80% de la biodiversité animale sont inféodés aux biotopes forestiers. Cela s'explique par la présence d'une importante couverture forestière à l'origine de l'isolement de l'île. Les 20% restant sont inféodés en majeure partie aux zones humides et seules quelques espèces sont savaniques ou se sont adaptées secondairement aux savanes. Il n'y a pas de faune typiquement savanique à Madagascar comme on en trouve en Afrique ou ailleurs. La biodiversité faunistique malgache est tributaire des forêts, même pour les espèces qui n'y vivent pas, car la moindre déforestation favorise l'érosion des bassins versants et perturbe les zones humides entraînant envasement et modification de la qualité de l'eau.

La survie de la plupart de la faune malgache est inconcevable sans une protection efficace de la forêt.

II.3.4.1. Pressions sur la Biodiversité faunistique

La plus grave menace pour la biodiversité malgache provient de la destruction de l'écosystème. La faune paie un lourd tribut à cette dégradation de la forêt, dégradation qui a des origines diverses.

1. A l'agriculture itinérante ou culture sur brûlis ou «tavy». Cette pratique culturelle est d'autant plus catastrophique qu'elle est souvent installée sur une forte pente, d'où une érosion intense qui vient s'ajouter à la disparition du couvert végétal. De grandes superficies sont ainsi déboisées tous les ans et abandonnées au bout de deux à trois cycles culturaux.
2. Aux incendies qui se propagent à l'intérieur des forêts à partir des feux de pâturage non contrôlés surtout dans les zones à sécheresse prolongée, l'Ouest et le Sud du pays.
3. Aux exploitations forestières à des fins diverses : extraction non réglementée de bois d'œuvre ou de bois d'énergie ou encore pour la fabrication de charbon dont la demande devient de plus en plus importante.

En outre, la faune malgache est victime de sa célébrité. En effet, elle fait actuellement l'objet d'un commerce très actif aussi bien extérieur qu'intérieur.

La demande ne cesse de s'accroître alors que le seul vivier existant reste la nature, mis à part quelques fermes d'élevage dont la production reste minime. La ponction sauvage se fait d'une façon inconsidérée et risque à la longue de porter préjudice aux richesses génétiques de Madagascar.

A titre d'exemple, le nombre d'amphibiens et de caméléons légalement exportés par an dépasse largement les 200.000. Les exportations illicites et le commerce local n'y sont pas comptabilisés.

D'autres menaces pèsent sur la faune malgache. Elles viennent directement de la population : chasse, braconnage, destruction des œufs. Ces facteurs sont loin d'être négligeables, surtout avec l'augmentation rapide de la population. Heureusement, en dehors de ces pressions anthropiques, la concurrence naturelle reste très faible.

II.3.4.2. Affinités

Il n'est pas toujours aisé de voir un schéma général sur les affinités de la faune malgache et toute tentative de généralisation serait hasardeuse. Il est difficile de la rattacher à la faune de telle ou telle région et même à celle de son voisin africain.

En effet, même au sein d'une même famille, il n'est pas rare de voir les différents genres affiliés à des souches différentes. Cette divergence d'origine se rencontre chez la plupart des ordres. Par exemple, le scorpion *Grosphus* serait affilié à la faune africaine, tandis que le genre *Heteroscorpion* serait à la fois africain, type *Hadogenus* et australien, type *Urodacus* et *Hemiolaphus*. Chez les Mollusques terrestres, les affinités sont encore plus disparates. A côté des types strictement malgaches, le genre *Hainesia*, on note une affinité américaine, type *Beavieia*, une affinité indienne, type *Clavator* et une affinité européenne, type *Tropidophora*. Chez les oiseaux, l'affinité est d'abord africaine, *Agapomis*, *Vangidae*, etc..., puis asiatique, *Dicrurus*, *Upupa epops*, etc...

Quant aux carnivores, ils sont très énigmatiques. Selon les spécialistes, ils seraient issus d'une évolution locale d'une souche montrant une convergence avec les groupes africains.

Le cheptel domestique malgache est relativement diversifié tout en étant largement dominé par les bovins dont plusieurs races ont été importées au cours des cents dernières années. Les introductions légales d'animaux domestiques vivants se poursuivent à titre commerciale ou de loisir. L'insémination artificielle (bovine, caprine et porcine) contribue aussi à l'introduction et au croisement entre les races locales et exotiques. Il existe ainsi des races ou des types d'animaux endémiques tels que le «Boeuf baria » du Kelifely et des races artificielles dont les plus connues sont le «Renitelo » (bovin) et le «Coton de Tuléar » (canin). Des études génétiques plus approfondies

et des efforts dans leur conservation et développement méritent d'être entrepris rapidement. Pour les animaux de rente, une amélioration des actions vétérinaires et

performances zootechniques par une gestion rationnelle de la diversité biologique contribuera à augmenter le revenu des éleveurs.

III. BIODIVERSITE AQUATIQUE

Madagascar, Ile continent, en raison de son relief et de ses régimes pluviométriques, présente une multiplicité de systèmes aquatiques sur une surface réduite. L'eau revêt une grande importance de par son abondance dans les zones centrales, Nord et Est de l'île, mais de par sa rareté dans le Sud.

Madagascar constitue un véritable laboratoire naturel pour la connaissance de la biodiversité aquatique et de la distribution des organismes aquatiques en fonction de leur préférendum. Le présent chapitre concerne l'inventaire des écosystèmes aquatiques, eaux courantes comme eaux stagnantes, des espèces biologiques qui y vivent ainsi que des menaces qui pèsent sur la biodiversité aquatique.

	<i>Page</i>
III.1. PRINCIPAUX ECOSYSTEMES AQUATIQUES	89
III.1.1. Types d'écosystèmes aquatiques	
III.1.2. Zones humides	
III.2. BIODIVERSITE FLORISTIQUE AQUATIQUE	95
III.2.1. Travaux sur la flore aquatique malgache:	
III.2.2. Richesses familiale, générique et spécifique	
III.2.3. Endémicité	
III.2.4. Quelques formes originales de plantes aquatiques malgaches.	
III.2.5. Distribution	
III.2.6. Utilité et utilisation des plantes aquatiques	
III.3. BIODIVERSITE FAUNISTIQUE AQUATIQUE	99
III.3.1. Avifaune	
III.3.2. Poissons	
III.3.3. Amphibiens	
III.3.4. Reptiles	
III.3.5. Insectes aquatiques	
III.3.6. Crustacés	
III.3.7. Mollusques dulçaquicoles	
III.4. MENACES SUR LA BIODIVERSITE AQUATIQUE	113
III.5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	116

III.1. PRINCIPAUX ECOSYSTEMES AQUATIQUES

Les régimes pluviométriques dans les différentes régions de l'île de Madagascar, les tracés hydrographiques et l'infiltration des eaux à travers les pores ou les fissures des roches, permettent de distinguer deux types d'écosystèmes aquatiques: les eaux souterraines et les zones humides.

III.1.1. TYPES D'ECOSYSTEMES AQUATIQUES

Eaux souterraines

Les eaux souterraines peuvent avoir une origine interne, telles les eaux thermales (Antsirabe, Ranomafana) dotées d'un fort pouvoir d'altération ou une origine externe c'est-à-dire provenant essentiellement des eaux d'infiltration ou de pertes de certains cours d'eaux (Ankarana, Bemaraha). RAKOTONDRAINIBE J.H. (1983) cite que les premiers travaux de recherche en eaux souterraines datent de 1910 dans le cadre des prospections géologiques par des techniciens de l'administration coloniale française. Depuis, d'autres recherches ont suivi.

Ce n'est qu'en 1983, que la Direction de l'Eau (Ministère de l'Energie et des Mines) a élaboré une carte des «*Ressources en eau*» à Madagascar. Par la suite, cette carte a été mise à jour et complétée dans le but de disposer d'une version aussi récente que possible. Les travaux de numérisation de cette carte des «*Ressources en eau*» fournie par la Direction de l'Eau et de l'Assainissement sont prévues à l'Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées (ANGAP), en vue d'en faire ressortir une carte obtenue à partir d'un Système d'Information Géographique (SIG). Peu d'informations en général sont disponibles sur les eaux souterraines malgaches.

Zones humides :

La Convention de Ramsar définit les zones humides comme étant : *"des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eau naturelle ou artificielle, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres"*.

Cette définition distingue deux catégories de zones humides naturelles et des zones humides artificielles. Ne sont prises en compte que les zones humides d'eau douce appelées encore eaux continentales. Les eaux saumâtres ne sont que partiellement abordées du point de vue faunistique et floristique, mais décrites en tant que milieu.

III.1.2. ZONES HUMIDES

Les principales zones humides intérieures de Madagascar sont représentées sur la carte N°11 du réseau hydrographique.

Ces milieux d'eaux continentales, sont divisés en deux grandes catégories fondamentales :

- les milieux lotiques qui correspondent aux milieux d'eau courante: ruisseaux, rivières, fleuves.
- les milieux d'eaux stagnantes ou dormantes encore appelés milieux lentiques, beaucoup plus variés: lacs, lagunes, étangs, marécages, marais, tourbières, sources, oasis...

III.1.2.1. Milieux lotiques (fleuves et rivières) :

Le réseau hydrographique de Madagascar est subdivisé en cinq grands bassins fluviaux sur les versants suivants (tableau 64) :

- le versant du Nord-Est et la montagne d'Ambre
- le versant du Tsaratanana
- le versant Est
- le versant Ouest
- le versant Sud

Tableau 64. Principaux bassins fluviaux malgaches

Nom du bassin	Superficie du bassin-versant en km ²
- Versant Est:	
Maningory	12 645
Rianila	7 820
Mangoro	17 175
Mananjary	6 780
Mananara	16 760
- Versant Ouest:	
Sofia	27 300
Mahajamba	14 500
Betsiboka	49 000
Mahavavy	16 475
Manambolo	13 970
Tsiribihina	49 800
Mangoky	55 750
Onilahy	32 000
- Versant Nord-Est et	
Montagne d'Ambre	11 200
- Versant Tsaratanana	
Sambirano	2 950
Bemarivo	5 400
- Versant Sud:	
Mandrare	12 570
Menarandra	6 350

Source : CHAPERON, et al in Fleuves et rivières de Madagascar,1993

Les fleuves et rivières de Madagascar sont soumis à un régime tropical avec deux saisons bien marquées, une saison sèche et froide et une saison chaude et humide.

Le relief des régions et les régimes pluviométriques déterminent six régimes hydrologiques majeurs :

1. Les régimes du Nord
2. Les régimes du versant Est (c'est la région la plus arrosée de Madagascar)
3. Les régimes des Hautes Terres
4. Les régimes des pentes occidentales
5. Les régimes sahéliens du Sud
6. Les régimes mixtes

Les caractères du tracé hydrographique, l'exposition des versants, l'altitude des biefs considérés et les régimes pluviométriques des différentes régions de l'île, ont créé de nombreuses conditions hydrologiques qui viennent

s'ajouter aux conditions climatiques pour générer de nombreux écosystèmes engendrant une biodiversité aquatique variée. En raison de leur parcours plus ou moins accidenté, les fleuves malgaches ne sont pas en principes navigables, sauf dans leur cours inférieur où pirogues et canots à moteur en saison des pluies constituent les seuls moyens de communication pour la population. Le tableau 65 donne le linéaire des voies navigables (canaux et rivières) par province.

Tableau 65 : Linéaire de voies navigables par province

Faritany	Canaux	Rivières	Total
Antananarivo	-	45 km	45 km
Fianarantsoa	79 km	530 km	609 km
Taomasina	152 km	330 km	482 km
Mahajanga	-	1 835 km	1 835 km
Toliara	-	240 km	240 km
Antsiranana	-	227 km	227 km
Total	231 km	3 207 km	3 438 km

Source : Ministère des Transports et de la Météorologie (1994)

Sur le plan de la biodiversité, en raison de leur forte turbidité, les grands cours d'eau ne sont pas favorables à la vie aquatique ; les plantes submergées sont rares et seules quelques portions de cours d'eau sont poissonneuses.

III.1.2.2. Milieux lentiques (Les plans d'eau stagnante) :

A- Lacs continentaux :

Un inventaire réalisé par le Laboratoire de Recherches sur les Systèmes Aquatiques et leur Environnement (LRSAE/CNRFE/ORSTOM) dans le cadre de son Programme Eaux Continentales - PEC VI- a permis de recenser environ 1.300 lacs et lagunes.

Sur la carte n°11, ne sont reportés que les plans d'eau de superficie supérieure à 10 km² (sauf le lac Tsimaloto, 0,1 km² d'une part et révélant de l'importance vis-à-vis de la biodiversité d'autre part.

Des cinq principaux lacs, ceux dont la surface est supérieure à 35 km², trois se trouvent dans la région de l'Ouest : Tsimanampetsotsa, Ihotry et Kinkony et deux sont localisés dans la région de l'Est et du Centre, respectivement : Alaotra et Itasy.

La région de l'Ouest abrite par ailleurs de nombreux petits lacs d'une grande importance pour la biodiversité liée aux milieux lacustres.

L'étude systématique et scientifique de la majorité des lacs continentaux malgaches reste à faire. Ils peuvent être classés géomorphologiquement parlant en lacs tectoniques, de plaines et de vallées alluviales, et volcaniques, lacs de barrage, lacs artificiels et plaines inondables :

A.1. Lacs tectoniques :

De forme généralement allongée, leur morphologie est due à des accidents tectoniques, généralement des failles. Pour Madagascar, on regroupe dans ce type de formation le Lac Alaotra et la lagune de Loza, véritable bras de mer situé sur la côte Nord-Ouest.

A.2. Lacs de plaines et de vallées alluviales :

Ce type de lac, très fréquent à Madagascar, est caractérisé par un faible profondeur et il se rencontre souvent dans les zones de drainage mal assuré, A ce type se rattache la majorité des lacs de l'Ouest dont les superficies augmentent considérablement en saison des pluies.

Parmi les principaux plans d'eau citons : Bemarivo, Iboboka, Komanomby, Bemamba, Hima, Mandrozo, Amparihibe-sud, Ambanja, Ambato Boeni, Amparihy Nord, Andranomena, Amboromalandy, Antsomanga, Mitsinjo, Katondro...

A.3. Lacs volcaniques (lacs de cratères) :

Ces lacs sont généralement de forme ronde ou ovale et de superficie relativement faible. Ils constituent plusieurs chapelets localisés, dans les zones volcaniques.

Ce sont notamment une quinzaine de petits lacs

- dans la Montagne d'Ambre ;
- dans la région centrale de l'île (Itasy, Ankaratra et Vakinankaratra) dans laquelle plusieurs petits lacs de cratère sont autant de petits lacs satellites autour du lac Itasy. Parmi ceux-ci, le petit lac Tritriva près de Betafo se trouve au fond d'une caldera ou cratère d'explosion. L'eau occupe la cheminée de l'ancien volcan, d'où la profondeur exceptionnelle avoisinant 160 mètres, Ce plan d'eau essentiellement touristique ne renferme néanmoins pas de poissons ;
- dans l'île de Nosy-Be qui comprend 10 petits lacs.

Tableau 66. Principaux lacs continentaux de Madagascar

Nom (localisation)	Altitude en m	Superficie en km ²	Usages	Statut	Particularités biologiques	Menaces
Alaotra (Nord-ouest de Toamasina)	750	220	- Pêche - Riziculture au niveau des prairies à Graminées entourant le lac. - Collecte de plantes aquatiques pour la vannerie ou pour usage médicinal.		- Prolifération d ' <i>Eichornia crassipes</i> et surtout de <i>Salvinia</i> par endroits - Zone d'intérêt pour la Conservation des Oiseaux. Site important pour l'avifaune aquatique de l'Est et des Hauts plateaux: <i>Tachybaptus rufolavatus</i> et <i>Aythya innotata</i> , tous les 2 exclusifs au lac et menacés; <i>Tachybaptus pelzelinii</i> (menacé); <i>Ardeola idae</i> ; <i>Ardea humbloti</i> (menacé); <i>Anas melleri</i> ; <i>Actophilornis albinucha</i> .	- Ensablement - Extension de la riziculture - Pollution par résidus d'engrais et de pesticides.
Kinkony (Nord-ouest de île)	75	139	Pêche Chasse	Réserve de chasse (en partie)	- Zone d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux. Site important pour l'avifaune aquatique de l'ouest et celle migratrice paléarctique.. 4 esp. endémiques menacées: <i>Ardea humbloti</i> ; <i>Anas bernieri</i> ; <i>Haliaetus vociferoides</i> ; <i>Amauornis olivieri</i> .	Braconnage
Ihotry (Sud-ouest de l'île)	50	97	Pêche Chasse	Réserve de chasse (en partie)	- Zone d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux. Site important pour l'avifaune aquatique de l'ouest et du sud malgache et pour celle migratrice africaine (<i>Phoenicopterus ruber</i> et <i>Phoeniconaias minor</i>)	Braconnage
Itasy (Ouest d'Antananarivo)	1 221	35	Pêche		- Site important pour l'avifaune aquatique des Hauts-Plateaux	- Ensablement - Pollution par résidus d'engrais et de pesticides. - Développement d'îles flottantes à Graminées
Tsimanampetsot a (Sud-Ouest de l'île)	38	30		Inclus dans RNI n° 10.	- Site important pour l'avifaune aquatique du Sud malgache et celle migratrice africaine - Aucune espèce de poisson, mais les nappes d'eau des grottes souterraines environnantes abritent le poisson aveugle <i>Typhleotris madagascariensis</i>	
Komanaomby (Ouest de l'île)	2	18	Pêche			
Bemamba (Ouest de l'île)	2	16	Pêche Chasse Riziculture	Réserve de chasse	- Zone d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux. 5 oiseaux endémiques menacés: <i>Anas bernieri</i> exclusif au lac; <i>Ardea humbloti</i> ; <i>Haliaetus vociferoides</i> ; <i>Charadrius thoracicus</i> ; <i>Amauornis olivieri</i>	- Braconnage - Riziculture de décrue
Amparihibe-Sud (Nord-Ouest de l'île)	27	12.5	Pêche		Avifaune abondante et diversifiée	- Riziculture - Pollution par résidus d'engrais et de pesticides
Tsimaloto (Nord-Ouest de l'île)				Inclus dans RNI n° 7 d'Ankarafan tsoka		2 espèces d'oiseaux endémiques menacés: <i>Ardea humbloti</i> et <i>Haliaetus vociferoides</i>

67. Les Lacs artificiels de Madagascar

Nom (localisation)	Altitude en m	Superficie en Km ²	Usages	Menaces
Mantsoa (Est d'Antananarivo)	1 397	17.8	- Réservoir d'approvisionnement en eau. - Zone de pêche	- Ensablement - Pollution par résidus d'engrais
Tsiazompaniry (Sud-Est d'Antananarivo)	1 486	32.7	- Réservoir d'approvisionnement en eau. - Zone de pêche	

Ces divers lacs, souvent profonds, représentent des biotopes très différents des lacs de plaine, les fondations géologiques qui les renferment permettent, par leur composition minérale, une richesse particulière de l'eau en plancton. Plusieurs espèces de CICHLIDAE sont endémiques de ces lacs.

A.4 Lacs de barrage

Ce type de lac se forme par barrage d'une vallée ou d'un bas-fond et les causes peuvent être variées: éboulement en régions montagneuses, coulées de lave, alluvionnement intense (cas le plus fréquent). Dans ce dernier cas, la différence avec les lacs dits de plaine alluviale est difficile à faire. Les lacs de barrage sont : Kinkony, Ihotry, Itasy (lac verrouillé par une coulée de lave).

Les lacs et lagunes du littoral, qu'il est nécessaire de classer à part, font cependant généralement partie du type des lacs de barrage verrouillés de la mer par une dune côtière.

A.5. Lacs et réservoirs d'eau artificiels,

Il s'agit :

- des grandes réserves d'eau qui sont destinées à des fins hydroélectriques (Mantaoa, Tsiazompaniry, Antelomita, Mandraka...);
- des réservoirs construits par les services du Génie Rural ou par certaines collectivités en vue de l'irrigation de zones de rizières :
 - ❖ dans la cuvette de l'Alaotra et la plaine d'Andilamena : Sahamaloto, Antanifotsy, Maromandia, Ambodivato;
 - ❖ dans le reste de Madagascar: diverses réserves de la région de Marovoay, plusieurs réserves de l'ensemble des réseaux des marais d' Ambila (Manakara) et plusieurs réserves de la région d'Antananarivo, parmi lesquelles le lac d'Ambohibao.

Beaucoup de ces lacs réservoirs artificiels créés par creusement et décapage des fonds sont relativement peu productifs, car les berges, en particulier, restent généralement pauvres en végétation.

A.6. Plaines inondables

Ces fondations aquatiques sont à l'interface entre les deux systèmes lotiques et lentiques. Elles sont constituées par les zones de plaines inondées, soit régulièrement chaque année, soit épisodiquement. Ces zones sont souvent d'une très grande productivité et constituent des zones de frayères pour nombre d'espèces de Poissons. Elles abritent au moins momentanément de grandes concentrations d'Oiseaux et de faune sauvage. Leur suppression, très en vogue, est bien souvent

catastrophique tant pour la pêche que pour la survie d'un grand nombre d'espèces animales et végétales.

B- Lacs littoraux et lagunes

B.1 Lacs littoraux

- Les Pangalanes :

Un chapelet de lacs littoraux réunis par des canaux artificiels constitue tout au long de la côte orientale, le canal de Pangalanes (NICOLL et LANGRAND, 1989). En plus des grandes Pangalanes portant sur une distance de plus de 600 kilomètres, les "petites Pangalanes" qui sont un ensemble de voies d'eau et de canaux reliant Soanierana-Ivongo à Rangazaha (au Nord). L'eau des Pangalanes est très souvent douce, mais elle devient légèrement saumâtre au contact de la dune côtière (qui la sépare par une très faible distance de la mer) et à l'approche des exutoires vers la mer ou des embouchures des cours d'eau qui coupent le système des Pangalanes. La couleur de l'eau est souvent de teinte brune ("eau noire") par suite de l'abondance des débris végétaux en pleine décomposition qu'elle renferme.

B.2. Lagunes

Les lagunes, étendues d'eau saumâtre derrière des cordons littoraux, sont des plans d'eau en communication permanente ou périodique avec la mer.

On peut distinguer :

- les lagunes toujours ouvertes vers la mer parmi lesquelles : Ampahana, les petites et les grandes Pangalanes (partiellement bouchées) et Masianaka ;
- les lagunes dont l'exutoire vers la mer ne s'ouvre qu'au moment des hautes eaux ou sous une poussée plus forte après montée des eaux. Les ruptures de la dune qui verrouille la lagune, peuvent avoir lieu plusieurs fois par an: cas de la lagune de Tampolo près de Fenoarivo . La lagune d'Anony, près de Taolagnaro rompt son ouverture une fois tous les deux, trois ou quatre ans. Il est à remarquer toutefois que depuis 1971, cette lagune ne communique plus avec la mer entraînant ainsi une baisse de productivité.
- Ces lagunes sont largement visitées par de nombreuses espèces de poissons euryhalins dont *Pomadasys operculare* et *Chrysophris serba*.

Les plus importantes lagunes sont (Carte n°13) :

- sur la Côte Ouest : Loza (45.6 km²)
- sur la côte Est: : outre les Grandes Pangalanes (180 km²) et les Petites Pangalanes citées précédemment, Anony (22,62 km²),

Ampahana (21,75 km²) Masiambo (13,29 km²), Ranavalona, Tampolo (1,55 km²)

C- Marais d'eau douce et marécages

Les marais d'eau douce sont souvent associés aux inondations fréquentes ou à l'accumulation plus ou moins permanente de masses d'eau peu profondes provenant de nappes phréatiques, de sources, de ruisseaux et d'eau de ruissellement. Cette répartition très large explique en partie les nombreux termes décrivant ces formations. Certains des marais les plus grands avec une végétation dominée par les Papyrus (*Cyperus papyrus*), les massettes (*Typha*) et les roseaux (*Phragmites*) et avec une eau stagnante pendant la plus grande partie de l'année, sont communément appelés marécages.

Ces deux types de plan d'eau peu profonds, presque entièrement colonisés ou colonisables par la végétation, jouent un très grand rôle à Madagascar par leur grand nombre et par leur vaste superficie. Généralement empoisonnés, mais d'exploitation souvent difficile, ces biotopes sont toujours des réserves importantes à planctons. Il est ainsi évident que la production piscicole du lac Alaotra lui-même est largement augmenté grâce aux vastes marais totalisant 75.000 ha qui la bordent dans sa partie Sud et Sud-Ouest. Il existe également de vastes marais où les pêches sont fructueuses dans les petites zones dénudées non envahies par la végétation et qui sont souvent comme des îles perdues au milieu de véritables mers de zozoro, (*Cyperus madagascarensis*). Parmi les vastes zones marécageuses de l'île qui doivent retenir tout notre intérêt et dont l'étude doit être entreprise, tant sur le plan de leur possibilité pratique d'exploitation que sur le plan de leur étude hydrobiologique citons :

- les vastes marais situés au Sud-Ouest du lac Alaotra (environs 75.000 hectares)
- les marais de Didy (Ambatondrazaka)
- les divers marais des régions suivantes :
- Sur les Hauts-Plateaux : Bealanana, Fitandambo au Sud du lac Itasy ; Ifanja et Trefa au Nord Ouest du lac, marais divers dans la sous-préfecture d'Anjozorobe, marais de la région de Tananarive et ceux de Matsiatra à l'est de Fianarantsoa, marais du Mangoky au sud de Betroka.
- Dans la région Ouest, les principaux marais sont localisés aux environs de Port Bergé, de Besalampy et le long des fleuves principaux comme la Betsiboka, la Tsiribihina et la Mangoky. En zones côtières: Mampikony,

Katondra (Sud-Est du lac Kinkony), Besalampy, Soahanina et Manambolo (Antsalova), Antanimiheva et marais voisins du Mangoky (Morombe).

- Dans la région Est, mis à part le marais attendant au lac Alaotra, les zones humides sont principalement localisées à Andapa, à la région de Bealanana- Mangindrano - Ambohidiadabo, à Didy et à la région de Midongy/Sud-Taroka, à Ambila (Manakara) et à Fontivony (Farafangana), sans compter les nombreux petits marais que l'on trouve disséminés tout au long des dunes côtières, en particulier derrière les Pangalanes-Est.

Beaucoup de marais ont déjà fait l'objet de travaux de transformation pour la pratique de la riziculture. (WILLD et LANGRAND, 1983)

D- Tourbières,

A basse température, dans un milieu imbibé d'eau et fortement acide, déficitaire en substances nutritives et en oxygène, le processus de décomposition est retardé et les végétaux morts s'accumulent pour former de la tourbe au lieu de se décomposer en dioxyde de carbone et en eau. Dans le monde, ces formations recouvrent au moins 500 millions d'hectares répartis sur l'ensemble des continents.

Ces formations peuvent être parmi les plus productives des zones humides ou les moins productives selon leur origine, leur pH et leur valeur en éléments nutritifs.

E- Mares temporaires

Les mares temporaires ont de faible superficie et sont liées souvent aux zones humides précédentes, fonctionnelles surtout en saison de pluie.

L'importance écologique, économique et sociale des «mares temporaires et permanentes» appelées communément les "*matsaboro Titra et maharitra*" dans les régions de Miandrivazo-Belosur-Tsiribihina, faritany de Toliara, d'Ambato-Boeni-Marovoay et de Port-Bergé-Mampikony , faritany de Mahajanga. L'existence d'une diversité des milieux aquatiques a fait créer dans ces zones des exigences écologiques qui limitent sérieusement les aires géographiques de certaines espèces endémiques de la grande île,

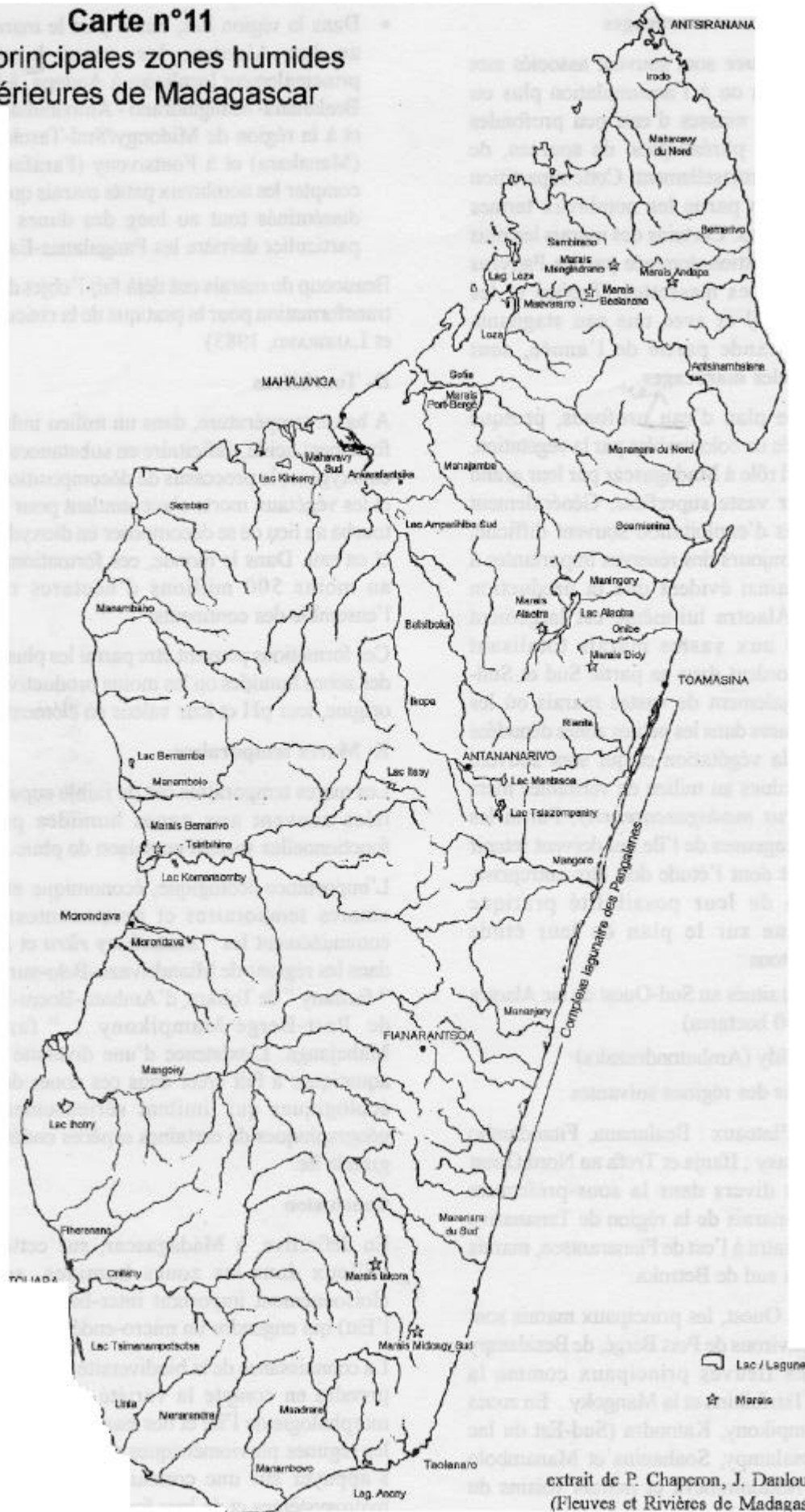
Conclusion

En définitive, à Madagascar, sur cette variété de milieux dans les zones humides, se greffe un cloisonnement important inter-bassins (au moins à l'Est) qui engendre un micro-endémisme important.

La connaissance de la biodiversité aquatique doit donc prendre en compte la variété des écosystèmes, la morphologie de l'île et des bassins versants ainsi que les régimes pluviométriques et hydrologiques et donc s'appuyer sur une

connaissance approfondie des hydrosystèmes et de leur fonctionnement.

Carte n°11
Les principales zones humides
intérieures de Madagascar



extrait de P. Chapron, J. Danloux, L. Ferry
 (Fleuves et Rivières de Madagascar, 1993)

III. 2. BIODIVERSITE FLORISTIQUE AQUATIQUE

III.2.1. TRAVAUX SUR LA FLORE AQUATIQUE MALGACHE

Beaucoup de travaux sur la flore aquatique ont été effectués en Afrique, Amérique, et Asie. Ces travaux concernent la taxonomie et la distribution des espèces, l'écologie et la biologie. A Madagascar, de nombreux travaux ont été réalisés sur la flore terrestre, tandis que ceux portant sur la flore aquatique sont moins nombreux.

Tableau 68. Aperçu général des travaux sur la flore Aquatique malgache de 1936 à 1975

AUTEUR	ANNEE	FAMILLE
Perrier de la Bathie	1946, 1955	. ALISMATACEAE
		. HYDROCHARITACEAE
		. TRIURIDACEA
		. SCHEUCHZERIAACEA
		. XYRIDACEAE
		. RESTIONACEAE
		. PONTEDERIAACEA
		. JUNCACEAE
		. AQUIFOLIACEAE
		. AMARYLLIDACEA
		. CARYOPHYLLACEAE
		. NYMPHEACEAE
		. CERATOPHYLLACEAE
		. RENONCULACEAE
. PODOSTEMONACEAE		
Jumelle	1936, 1950	. HYDROS-TACHYACEAE
		. CALLITRICHACEAE
		. APONOGETONACEAE
		. POTAMOGETONACEAE
Bogner Cavaco	1975	. NAIADACEAE
		. ARACEAE
Tardieu-Blot	1953	. POLYGONACEAE
	1936	. CYPERACEAE
	1964	. MARSILEACEAE
		. AZOLLACEAE

Parmi les travaux déjà effectués, certains nécessitent d'être révisés. Ainsi concernant la seule flore des PANDANACEAE, les données sur les *Pandanus* sont tirées des travaux de MARTELLI et PICHI-SERMOLI (1951), mais cette famille de plantes nécessite des études plus complètes aussi bien floristiques que biologiques et écologiques.

CANABIS et al, (1969) ont décrit quelques espèces végétales des zones humides avec des notes écologiques très brèves et très générales, pour 100 espèces de Spermaphytes aquatiques et 9 espèces de Ptéridophytes aquatiques. D'après CABANIS et al., (1969), les seules zones de marais comptent près de 259 espèces ligneuses endémiques. Une seule étude écologique existe sur la végétation aquatique malgache, réalisée sur le lac Mandroseza par MEJIA en 1982. RADANIELA (1995) a effectué une recherche sur l'utilisation de la Jacinthe d'eau en alimentation du lapin. ANDRIANJOHANY (1988) a effectué l'analyse de l'influence des plantes aquatiques sur la production piscicole du lac Itasy. DAMA (1995) a étudié le *Lepironia mucronata* (CYPERACEAE) utilisé intensivement sur le plan artisanal dans le Sud-Est de Madagascar.

Des inventaires des plantes aquatiques sont en cours (RANARIJAONA, 1996).

III.2.2. RICHESSES FAMILIALE, GNERIQUE ET SPECIFIQUE (Tableau 69)

COOK et al. (1990) distinguent pour l'ensemble du monde, 407 genres de plantes aquatiques vasculaires appartenant à 87 familles. A Madagascar, les travaux de recensement des familles et genres connus ne sont pas encore terminés, ce qui fait qu'il n'est pas possible d'indiquer de façon précise la proportion des familles et genres mondiaux présents sur la Grande île.

Tableau 69. Récapitulatif de la richesse et de l'endémisme des Plantes aquatiques

Niveau taxinomique	Nombre total	Nombre endémique	Rapport Endémique /Total
Familles	1	0	0 %
Sous-familles	3	1	33.33 %
Genres	3	2	66.66 %
Sous-genres	0	0	0 %
Espèces	6	6	100 %
Sous-espèces	4	4	100 %

Richesse familiale.

Les 8 familles aquatiques recensées jusqu'à présent, au niveau du LRSAE appartiennent à l'embranchement des Ptéridophytes dans les classes des Filicopsida, Lycopsida et des Sphénopsida, et à l'embranchement des Spermaphytes, quelques familles appartiennent à la classe des Liliopsida et à celle des Magnoliopsida.

Richesses générique et spécifique.

Dans la classe des Liliopsida, les familles renferment 92 genres et 284 espèces. Le genre *Cyperus* de la famille CYPERACEAE contient le maximum d'espèces végétales aquatiques.

III.2.3. ENDEMICITE

- Aucune famille de plantes aquatiques malgaches n'est endémique.
- Le seul genre endémique aquatique se trouve dans la classe des Liliopsida, il appartient à la famille des PONTEDERIAACEAE. Il s'agit de *Scholleropsis*, un genre monotype avec comme l'espèce le *Scholleropsis lutea*. Ce genre endémique malgache diffère de *Eichornia crassipes* de la même famille par la structure et la couleur de la fleur qui est jaune, est caractérisé par ses feuilles dimorphes, les submergées linéaires et sessiles et les nageantes alternes et pétiolées, parfois réduites. On peut le rencontrer dans les ruisseaux, les étangs de l'Ouest de Madagascar.
- Au niveau de l'espèce, dans la classe des Liliopsida, l'endémicité se rencontre surtout à l'intérieur des

familles des CYPERACEAE, des APONOGETONACEAE, des ERIOCAULACEAE, PANDANACEAE.

❖ Dans la famille des CYPERACEAE, la plus riche en espèces aquatiques endémiques, le genre *Cyperus* comporte 94 espèces dont 51 sont endémiques malgaches. C'est surtout dans cette famille qu'on rencontre les espèces utilisées dans l'artisanat pour la fabrication des nattes, des paniers, des chapeaux... et aussi pour la construction telles *Eleocharis plantaginea*, *Cyperus madagascariensis*, *Cyperus latifolius*, *Lepironia mucronata*... La plupart de ces espèces à usage artisanal sont menacées en raison de leur surexploitation.

❖ La famille des APONOGETONACEAE possède onze espèces toutes endémiques malgaches *Aponogeton*, par ses formes originales est très recherchée par les aquariophiles. De plus, ses tubercules sont comestibles quand ils sont grillés. Les *Aponogeton* se répartissent sur tout le territoire Malgache et poussent aussi bien dans les eaux stagnantes que les eaux courantes, les rapides et les torrents, sur les roches calcaires ou granitiques. H. JUMELLE (1936), distingua sept espèces d'*Aponogeton* : *A. fenestralis*, *A. bernieranus*, *A. quadrangulatus*, *A. boiviniana*, *A. decaryi*, *A. ulvaceus*, *A. cordatus*. Trente ans plus tard, VAN BRUGGEN (1968) a découvert trois espèces nouvelles qui sont : *tenuispicatus*, à Antalaha dans la rivière Onive et dans un marais ; *longiplumulosus* au Nord-Ouest dans la rivière aux environs de Maromandia, et *capuronii* dans la rivière Mamery de Taolagnaro. La célèbre espèce *fenestralis* n'est autre que *Aponogeton madagascariensis* selon la révision de VAN BRUGGEN en 1968, c'est introduite en Europe par les aquariophiles.

Ces espèces diffèrent entre elles par leurs inflorescences à l'exception d'*Aponogeton madagascariensis* reconnaissable par ses fenestrations.

❖ Les PANDANACEAE aquatiques malgaches se rencontrent au bord des cours d'eaux ou des rivières, dans les lieux marécageux, et les lieux tourbeux. La systématique des *Pandanus* est difficile et non encore achevée. Parmi les *Pandanus* malgaches connus, 14 sont rencontrés dans les zones humides. Ils sont typiquement malgaches, et rencontrés sur tout Madagascar. Les *Pandanus* malgaches subissent une surexploitation, du fait qu'ils sont utilisés dans l'artisanat pour la vannerie. Les espèces endémiques sont menacées.

- Pour la classe des Magnoliopsida, les espèces endémiques appartiennent aux 3 familles HYDROSTACHYACEAE, PODOSTEMONACEAE et TRISTICHACEAE, plantes herbacées propres aux

milieux lotiques, alors que les espèces des milieux lenticules peuvent être des herbacées, des arbustes ou des arbres.

La famille des HYDROSTACHYACEAE ne possède qu'un seul genre *Hydrostachys*. Elle comprend trente espèces dans le monde dont dix sept endémiques malgaches. Ce sont des plantes ayant l'aspect d'une fougère lycopode, rencontrées dans les rivières ou cascades. Leur port varie selon la saison.

L'endémisme des plantes aquatiques malgaches est donc presque exclusivement spécifique : cependant, la richesse spécifique endémique n'atteint pas le même degré que celui des écosystèmes terrestres.

III.2.4. QUELQUES FORMES ORIGINALES DE PLANTES AQUATIQUES MALGACHES.

Parmi les plantes aquatiques malgaches, on rencontre des espèces carnivores telles que les NEPENTHACEAE, les DROSERACEAE et les UTRICULARIACEAE.

- Les NEPENTHACEAE sont des lianes rencontrées dans les zones humides, caractérisées par des limbes modifiés en urnes ou ascidies ; chacune d'elle est couverte d'opercule, système permettant d'emprisonner les insectes capturés et de les diriger par un suc protéolytique contenu dans les urnes.

La famille des NEPENTHACEAE possède deux espèces carnivores endémiques malgaches : *Nepenthes masoalensis* rencontrée dans les régions d'Antalaha, Maroantsetra, Masoala, et *Nepenthes madagascariensis* dans la région de Fort-Dauphin.

- Il faut signaler que ces deux espèces sont exploitées comme plantes d'ornementation. Or, ce sont des plantes exigeantes, dont la culture est difficile et rares sont celles qui survivent

- Le DROSERACEAE sont des plantes herbacées (aquatique ou terrestre) caractérisées par ses feuilles en hélice ou verticillées, hérissées de poils glanduleux irritables, permettant la capture des Insectes.

- Les drosères aquatiques comprennent quatre espèces aquatiques dont une endémique : *Drosera madagascariensis*, espèce utilisée pour ses qualités antispasmodiques et pectorales.

- Les UTRICULARIACEAE sont des espèces herbacées flottantes caractérisées par des petits sacs appelés utricules où les invertébrés capturés tels les Copépodes sont emmagasinés.

Parmi les sept espèces aquatiques connues des Utriculaires, trois sont endémiques malgaches : *Utricularia cervicomuta*, *Utricularia imerinensis* et

Utricularia perpusilla, toutes rencontrées dans le Centre de l'île.

III.2.5. DISTRIBUTION

Beaucoup d'espèces végétales aquatiques malgaches sont cosmopolites, tropicales et/ou tempérées. Des espèces introduites proviennent de l'Amérique, Asie et Afrique. Exemple : *Eichornia crassipes* est originaire d'Amérique. *Aponogeton* s'étend en Afrique, Asie et Australie du nord. Ainsi, beaucoup de plantes aquatiques malgaches ont une large répartition géographique.

Des espèces appartenant à la famille des ERIOCAULACEAE présentent une microendémicité, citons *Eriocaulon madagascariense*, *Eriocaulon hildebrandtii*, *Eriocaulon heterochiton var acuminatum*, et *Eriocaulon mokalense* qui ne se trouvent que dans la région

d'Antsirabe. Ces espèces semblent adaptées aux exigences écologiques de la région d'Antsirabe qui possède un climat régional particulier par son altitude et son climat humide froid.

Les plantes aquatiques malgaches se répartissent dans tout Madagascar suivant la répartition des zones humides, dont la plupart se concentrent sur le versant occidental.

Il faut signaler que la richesse spécifique du milieu ne dépend pas de sa superficie mais de la forme du fond de ce milieu de la nature du substrat, des qualités physico-chimiques de l'eau, et du climat. Ainsi les espèces que possède le lac Alaotra, le premier grand lac de Madagascar, ne sont pas très différentes de celles du lac Andranolava (région Morombe), un petit lac de petite superficie.

Tableau 70. Répartition de quelques plantes aquatiques dans les lacs et lagunes de Madagascar

Nom	Lac Alaotra	Lac Itasy	Lac Kinkony	Lac Amparihibe Sud	Lac Anony	Lagunes Pangalanes
<i>Cyperus madagascariensis</i>	+	+		+		+
<i>Cyperus latifolius</i>					+	+
<i>Cyperus imeriniensis</i>	+					
<i>Eleocharis plantaginea</i>					+	+
<i>Phragmites spp.</i>	+	+	+	+	+	
<i>Eichornia crassipes</i>	+	+	+	+		+
<i>Nymphaea spp.</i>		+	+	+		+
<i>Potamogeton sp.</i>			+			
<i>Jussiaea sp.</i>		+	+	+		
<i>Polygonum sp.</i>		+	+	+		
<i>Najas australis</i>		+	+			
<i>Pistia stratiotes</i>		+	+			
<i>Salvinia tetracanthus</i>		+	+			
<i>Utricularia vulgaris</i>		+				
<i>Typhonodorum lindleanum</i>					+	+
<i>Pendanus spp.</i>					+	+
<i>Therapon jarbua</i>					+	+

Source : préparé à partir de Burgis et Symoens, 1987.

III.2.6. UTILITE ET UTILISATION DES PLANTES AQUATIQUES

Il est à signaler que les noms vernaculaires ont une signification pour les malgaches, cela selon soit la morphologie de la plante, soit son comportement, et parfois même sa répartition. Quelques exemples peuvent être cités :

- Ovirano (*Aponogeton*) : les tubercules comestibles ressemblent à celles de la pomme de terre.
- Voahirana ou voalefoka (*Nymphaea*) : le pétiole des Nénuphars est souple, flexible.
- Tsilaindriana (*Hydrostachys*) : riana : cours d'eau, tsilaindriana, signifie plante que les eaux torrentielles ne détruisent pas. En effet, la plante pousse dans les rapides et les torrents suivant le sens du courant de l'eau. Malgré la force du courant, la plante reste toujours fixée et n'est pas détruite.
- Kapoakanjanahary ou ampongandrano (*Nepenthes*) : les ascidies ressemblent à une sorte d'urne ou des «tam tam».
- Viliantahona (*Hydrocotyle*) ou assiette de grenouilles, les feuilles de cette espèce ressemblent à une assiette).
- Mahatan'ando (*Drosera*) : les poils de cette herbe retiennent la rosée.

Les plantes aquatiques malgaches revêtent une grande importance pour les êtres vivants dans le maintien de l'équilibre de l'écosystème. Ainsi, la vie des animaux aquatiques (Oiseaux, Poissons, Insectes) dépend des plantes aquatiques : *Phragmites mauritianus*, *Cyperos madagascariensis*, et *Typha angustifolia* servent d'abris, de nichoir et de lieu de ponte à certains Oiseaux. Les espèces immergées telle *Potamogeton javanicus*, *Ceratophyllum demersum*, servent d'alimentation des Poissons. Les espèces de cours d'eau telles les *Hydrostachys* servent de support et de nidification pour les Insectes telles les Simulies, des supports de ponte pour certains Batraciens.

Les plantes aquatiques malgaches sont aussi importantes en raison de leur utilité et de leur utilisation :

- dans l'alimentation du bétail : les plantes aquatiques utilisées comme des ressources fourragères surtout pendant la saison sèche. La Jacinthe d'eau, espèce la plus connue comme mauvaises herbes envahissantes, est utilisée pour l'alimentation des porcs, des zébus et des lapins. Dans certains pays comme en Inde, elle est utilisée comme source d'énergie (biogaz).
- dans l'agriculture : actuellement, l'espèce *Azolla pinnata* en association avec les bactéries fixatrices d'azote, sert d'engrais vert pour les agriculteurs dans la région de Faratsiho.

- dans l'alimentation humaine : les plantes aquatiques on peut citer le riz, *Oryza*. le saonjo ou *Caldesia*, *Sagittaria*, les tubercules d'*Aponogeton*, les fruits de *Typhonodorum lindleyanum*, les feuilles de *Pistia stratiotes*, *Rorippa*, *Cardamine*, *Ottelia*, *Triglochin*, *Wolffia*, *Mar.s-ilea*, *Nymphoides*, *Najas*, *nymphaea*. *Centella* et *Hydrocotyle*. Les feuilles et/ou les tubercules de ces espèces sont comestibles.
- dans l'artisanat : les tubercules de *Nymphaea stellata* sont utilisées en teinture. Beaucoup de plantes aquatiques fournissent des pailles (pour les nattes et les toits...), pouvant apporter une part importante dans le revenu familial :
 - ❖ dans la famille des CYPERACEAE : *Cyperus madagascariensis* ou *papyrus* (Zozoro), *Cyperus latifolius* à larges feuilles (Herana), *Eleocharis plantaginea* (Harefo), *Phragmites mauritianus* sont utilisés pour la construction et/ou le tressage des nattes, *Lepironia mucronata* (*penjy*) fournissent des fibres spéciales pour confectionner les nattes et les sacs.
 - ❖ dans la famille des PALMACEAE : *Raphia ruffia*, *Raphia* (Rafia) .
 - ❖ dans la famille des TYPHACEAE : *Typha angustifolia* ou Massette (Vondro)
- dans la médecine traditionnelle: citons les tubercules de *Nymphaea stellata*, *Potamogeton natans*, *Azolla pinnata*, *Lemna paucicostata*, *Oryza sativa*, et *Ludwigia stolonifera*, pour le traitement de diverses affections et maladies.
- dans l'extraction d'huiles essentielles, les fleurs de *Nymphaea lotus* est utilisée pour l'extraction de parfum.
- dans l'aquariophilie : *Limnanthemum indicum*, *Aponogeton madagascariensis*, *Ceratophyllum demersum*

Mais des plantes aquatiques peuvent aussi être nuisibles, dans certaines circonstances : elles peuvent obstruer les voies navigables, les canaux d'irrigation, héberger des parasites de culture, servir d'hôte à des animaux nuisibles à l'homme.

Etant donné cette variété d'utilisations, d'usages et de nuisances, vu que peu d'études ont été réalisées sur les plantes aquatiques malgaches, il serait intéressant d'intensifier les recherches sur les plantes aquatiques de Madagascar.