

ANNEE 2007

**BILAN SANITAIRE ET ÉPIDÉMIOLOGIQUE D'UNE
POPULATION SEMI-CAPTIVE DE LÉMURS BRUNS
(*Eulemur fulvus*) SUR L'ÎLOT M'BOUZI
(Mayotte)**

THESE

Pour le

DOCTORAT VETERINAIRE

Présentée et soutenue publiquement
devant

LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL

le

7 Juin 2007

par

Marie, Agnès SIGAUD

Née le 20 Septembre 1982 à Paris 4^{ème} (Seine)

JURY

Président : M.

Professeur de la Faculté de Médecine de Créteil

Membres

Directeur : M^{me} DUFOUR Barbara

Maître de conférences à l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort

Assesseur : M. ARNE Pascal

Maître de conférences à l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort

LISTE DES MEMBRES DU CORPS ENSEIGNANT

Directeur : M. le Professeur COTARD Jean-Pierre

Directeurs honoraires : MM. les Professeurs MORAILLON Robert, PARODI André-Laurent, PILET Charles, TOMA Bernard

Professeurs honoraires: MM. BUSSIERAS Jean, CERF Olivier, LE BARS Henri, MILHAUD Guy, ROZIER Jacques

DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PHARMACEUTIQUES (DSBP)

Chef du département : M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur - Adjoint : M. DEGUEURCE Christophe, Professeur

| | |
|---|--|
| <p>-UNITE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES Mme CREVIER-DENOIX Nathalie, Professeur M. DEGUEURCE Christophe, Professeur* Mlle ROBERT Céline, Maître de conférences M. CHATEAU Henri, Maître de conférences</p> <p>-UNITE DE PATHOLOGIE GENERALE , MICROBIOLOGIE, IMMUNOLOGIE Mme QUINTIN-COLONNA Françoise, Professeur* M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur</p> <p>-UNITE DE PHYSIOLOGIE ET THERAPEUTIQUE M. BRUGERE Henri, Professeur Mme COMBRISSEON Hélène, Professeur* M. TIRET Laurent, Maître de conférences</p> <p>-UNITE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE Mme ENRIQUEZ Brigitte, Professeur * M. TISSIER Renaud, Maître de conférences M. PERROT Sébastien, Maître de conférences</p> <p>-UNITE DE BIOCHIMIE M. MICHAUX Jean-Michel, Maître de conférences M. BELLIER Sylvain , Maître de conférences</p> | <p>- UNITE D'HISTOLOGIE , ANATOMIE PATHOLOGIQUE M. CRESPEAU François, Professeur M. FONTAINE Jean-Jacques, Professeur * Mme BERNEX Florence, Maître de conférences Mme CORDONNIER-LEFORT Nathalie, Maître de conférences</p> <p>- UNITE DE VIROLOGIE M. ELOIT Marc, Professeur * Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences</p> <p>-DISCIPLINE : PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES M. MOUTHON Gilbert, Professeur</p> <p>-UNITE DE GENETIQUE MEDICALE ET CLINIQUE M. PANTHIER Jean-Jacques, Professeur Melle ABITBOL Marie, Maître de conférences</p> <p>-DISCIPLINE : ETHOLOGIE M. DEPUTTE Bertrand, Professeur</p> <p>-DISCIPLINE : ANGLAIS Mme CONAN Muriel, Ingénieur Professeur agrégé certifié</p> |
|---|--|

DEPARTEMENT D'ELEVAGE ET DE PATHOLOGIE DES EQUIDES ET DES CARNIVORES (DEPEC)

Chef du département : M. FAYOLLE Pascal, Professeur - Adjoint : M. POUCHELON Jean-Louis , Professeur

| | |
|--|--|
| <p>- UNITE DE MEDECINE M. POUCHELON Jean-Louis, Professeur* Mme CHETBOUL Valérie, Professeur M. BLOT Stéphane, Maître de conférences M. ROSENBERG Charles, Maître de conférences Mme MAUREY Christelle, Maître de conférences contractuel</p> <p>- UNITE DE CLINIQUE EQUINE M. DENOIX Jean-Marie, Professeur M. AUDIGIE Fabrice, Maître de conférences* Mme GIRAUDET Aude, Professeur contractuel Mme MESPOULHES-RIVIERE Céline, Maître de conférences contractuel M. PICCOT-CREZOLLET Cyrille, Maître de conférences contractuel</p> <p>-UNITE DE REPRODUCTION ANIMALE Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie, Maître de conférences* (rattachée au DPASP) M. NUDELMANN Nicolas, Maître de conférences M. FONTBONNE Alain, Maître de conférences M. REMY Dominique, Maître de conférences (rattaché au DPASP) M. DESBOIS Christophe, Maître de conférences Melle CONSTANT Fabienne, Maître de conférences (rattachée au DPASP) Melle LEDOUX Dorothée, Maître de conférences Contractuel (rattachée au DPASP)</p> | <p>- UNITE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE M. FAYOLLE Pascal, Professeur * M. MAILHAC Jean-Marie, Maître de conférences M. MOISSONNIER Pierre, Professeur Mme VIATEAU-DUVAL Véronique, Maître de conférences Mlle RAVARY Bérangère, Maître de conférences (rattachée au DPASP) M. ZILBERSTEIN Luca, Maître de conférences contractuel M. HIDALGO Antoine, Maître de conférences contractuel</p> <p>- UNITE DE RADIOLOGIE Mme BEGON Dominique, Professeur* Mme STAMBOULI Fouzia, Maître de conférences contractuel</p> <p>-UNITE D'OPHTALMOLOGIE M. CLERC Bernard, Professeur* Melle CHAHORY Sabine, Maître de conférences contractuel</p> <p>- UNITE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES M. CHERMETTE René, Professeur M. POLACK Bruno, Maître de conférences* M. GUILLOT Jacques, Professeur Mme MARIIGNAC Geneviève, Maître de conférences contractuel</p> <p>-UNITE DE NUTRITION-ALIMENTATION M. PARAGON Bernard, Professeur * M. GRANDJEAN Dominique, Professeur</p> |
|--|--|

DEPARTEMENT DES PRODUCTIONS ANIMALES ET DE LA SANTE PUBLIQUE (DPASP)

Chef du département : M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences - Adjoint : Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences

| | |
|--|--|
| <p>-UNITE DES MALADIES CONTAGIEUSES M. BENET Jean-Jacques, Professeur* Mme HADDAD/ H0ANG-XUAN Nadia, Maître de conférences Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences</p> <p>-UNITE D'HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE M. BOLNOT François, Maître de conférences * M. CARLIER Vincent, Professeur Mme COLMIN Catherine, Maître de conférences M. AUGUSTIN Jean-Christophe, Maître de conférences</p> <p>- DISCIPLINE : BIostatistiques M. SANAA Moez, Maître de conférences</p> | <p>- UNITE DE ZOOTECHNIE, ECONOMIE RURALE M. COURREAU Jean-François, Professeur M. BOSSE Philippe, Professeur Mme GRIMARD-BALLIF Bénédicte, Professeur Mme LEROY Isabelle, Maître de conférences M. ARNE Pascal, Maître de conférences M. PONTER Andrew, Maître de conférences*</p> <p>- UNITE DE PATHOLOGIE MEDICALE DU BETAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR M. MILLEMANN Yves, Maître de conférences* Mme BRUGERE-PICOUX Jeanne, Professeur M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences M. ADJOU Karim, Maître de conférences</p> |
|--|--|

Mme CALAGUE, Professeur d'Education Physique

* Responsable de l'Unité

AERC : Assistant d'Enseignement et de Recherche Contractuel

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur,

Professeur à la faculté de médecine de Créteil.

Qui nous fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

A Madame DUFOUR,

Maître de conférences à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort.

Qui nous as fait l'honneur d'accepter la direction de cette thèse.

Que sa disponibilité, ses conseils et ses encouragements trouvent dans ce travail l'expression de notre reconnaissance et de nos sincères remerciements.

A Monsieur ARNE,

Maître de conférences à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort.

Nos remerciements pour l'intérêt porté à ce projet, et la finesse de ses corrections.

Notre sincère gratitude pour sa présence à ce jury de thèse.

A toute l'équipe du service départemental de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage de Mayotte,

A Franck Charlier, chef du service départemental, sans qui ce projet n'aurait pas vu le jour.

Remerciements pour sa motivation et sa disponibilité.

A Sarah Caceres, chargée de mission étude et recherche, pour sa force de travail et sa contribution à l'avancement de ce document.

A la Brigade Nature de Mayotte,

Que ses agents soient assurés de notre sincère gratitude.

A la Collectivité Départementale de Mayotte,

A la Direction Environnement et Développement Durable.

A Dahabia Chanfi.

Pour leur investissement dans ce projet et pour avoir contribué au soutien matériel de cette entreprise.

Aux membres de la Direction de l'Agriculture et de la Forêt de Mayotte,

Au chef du service Environnement et Forêt pour l'intérêt porté à ce projet.

A Fabien Barthelat.

A l'Association « Terre d'Asile »,

A sa présidente et ses membres pour nous avoir laissé pénétrer l'intimité de leurs lieux.

Aux services vétérinaires de Mayotte,

A son directeur, Jacques Favre.

Remerciements.

Aux membres de l'Institut National de Recherche Agronomique du projet ChikAni,

A Gwénael V'Rouch et Michel Brémont pour leur support technique et l'intérêt porté à cette étude.

A Lénaïg Halos pour les perspectives apportées.

A Randall Junge,

Pour ses précieuses connaissances sur les lémuriens et ses conseils.

A mes parents,

Sans lesquels rien de tout ça ne serait arrivé, qu'ils soient assurés de tout mon amour et ma gratitude. Pour les valeurs inculquées mais jamais assénées, pour leur confiance en toutes circonstances et parfois, en dépit du bon sens, leur patience ; j'en passe et des meilleurs...

A mon frère,

Juste comme ça.

A ceux rencontrés à Alfort,

A Blandine, Cécile, Sylvie, Séverine, Aude, Anne-Laure sans lesquelles le 3 ne serait qu'un chiffre, A Jérôme.

A celles découvertes à Nantes,

A Elodie, Eléonore et La Condottière aux quatre coins du monde mais à jamais présentes.

A ceux trouvés sur le chemin,

Sarah, Michel, Fabien sans lesquels mon aventure n'aurait pas été la même.

A tous ceux qui vont terriblement me manquer,

A Boulette, Marie, Caroline, Thomas, Dounia, Emilie, Flavie, Aurèl, Mattias, Laurène, Maïté et tous les autres ...

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCTION | 5 |
| 1 ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE | 9 |
| 1.1 Le Lémurien de Mayotte | 9 |
| 1.1.1 Origine et taxonomie | 9 |
| 1.1.1.1 Taxonomie | 9 |
| 1.1.1.2 Origine et situation actuelle de la population présente à Mayotte | 12 |
| 1.1.2 Biologie | 13 |
| 1.1.2.1 Description morphologique | 13 |
| 1.1.2.2 Régime alimentaire | 14 |
| 1.1.2.3 Reproduction | 14 |
| 1.1.2.4 Espérance de vie | 14 |
| 1.1.2.5 Paramètres biologiques | 14 |
| 1.1.3 Ecologie | 17 |
| 1.1.3.1 Habitat et milieu de vie | 17 |
| 1.1.3.2 Domaine vital | 17 |
| 1.1.4 Ethologie | 17 |
| 1.1.4.1 Organisation sociale | 17 |
| 1.1.4.2 Rythme d'activité | 17 |
| 1.1.5 Capture et contention | 18 |
| 1.1.6 Menaces | 18 |
| 1.1.6.1 Menaces sur l'espèce | 18 |
| 1.1.6.2 Menaces de l'espèce sur les écosystèmes | 19 |
| 1.1.7 Aspects réglementaires | 19 |
| 1.1.8 Pathologie : le cas des arboviroses | 19 |
| 1.2 Les maladies émergentes ou réémergentes et la Faune sauvage : le cas des arboviroses | 21 |
| 1.2.1 Les maladies émergentes ou réémergentes | 21 |
| 1.2.1.1 Définition | 21 |
| 1.2.1.2 Principaux facteurs d'émergence | 21 |
| 1.2.1.3 Importance dans le monde | 23 |
| 1.2.2 Les arboviroses | 24 |
| 1.2.2.1 Généralités | 24 |
| 1.2.2.2 Epidémiologie | 24 |
| 1.2.2.3 Importance dans le monde | 25 |
| 1.2.3 Le virus West Nile | 26 |
| 1.2.3.1 Agent | 26 |
| 1.2.3.2 Epidémiologie | 26 |
| 1.2.3.3 Importance dans le monde | 27 |
| 1.2.3.4 Pathogénie et Expression Clinique | 27 |
| 1.2.4 Le virus du Chikungunya | 29 |
| 1.2.4.1 Agent | 29 |
| 1.2.4.2 Epidémiologie | 29 |
| 1.2.4.3 Importance dans le monde | 30 |
| 1.2.4.4 Manifestations cliniques | 31 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 2 | TRAVAIL PERSONNEL..... | 37 |
| 2.1 | Cadre et Objectifs..... | 37 |
| 2.1.1 | Cadre | 37 |
| 2.1.1.1 | Contexte géographique | 37 |
| 2.1.1.2 | Structure d'accueil et cadre réglementaire | 38 |
| 2.1.1.3 | Contexte associatif : l'Association « Terre d'Asile » | 38 |
| 2.1.2 | Objectifs de l'étude..... | 40 |
| 2.2 | Matériel et Méthodes..... | 43 |
| 2.2.1 | Recueil des informations concernant la population de M'bouzi | 43 |
| 2.2.2 | Recueil des données et collecte des échantillons concernant l'ensemble des lémurien étudiés | 43 |
| 2.2.2.1 | Plan d'échantillonnage | 43 |
| 2.2.2.2 | Méthodes de capture | 45 |
| 2.2.2.3 | Tranquillisation | 47 |
| 2.2.2.4 | Examens et indicateurs | 47 |
| 2.2.2.5 | Marquage | 48 |
| 2.2.2.6 | Prélèvements et conditionnement | 48 |
| 2.2.2.7 | Relâchers | 49 |
| 2.2.3 | Analyses..... | 51 |
| 2.2.3.1 | Bilans biochimique et sanguin | 51 |
| 2.2.3.2 | Recherche des génomes viraux et des anticorps | 51 |
| 2.3 | Résultats..... | 53 |
| 2.3.1 | Evolution et structure de la population de lémurien présente sur M'bouzi | 53 |
| 2.3.1.1 | Nombre d'individus | 53 |
| 2.3.1.2 | Structure..... | 53 |
| 2.3.1.3 | Reproduction et Indicateurs | 55 |
| 2.3.1.4 | Evolution de la population : du début des activités de « Terre d'Asile » à aujourd'hui | 60 |
| 2.3.2 | Captures et Contention | 62 |
| 2.3.2.1 | Capture et contention des individus | 62 |
| 2.3.2.2 | Technique de capture | 62 |
| 2.3.2.3 | Tranquillisation | 63 |
| 2.3.3 | Examens et mesures biométriques | 65 |
| 2.3.3.1 | Examens et paramètres vitaux..... | 65 |
| 2.3.3.2 | Mesures biométriques | 66 |
| 2.3.4 | Bilans biochimiques et sanguins | 69 |
| 2.3.5 | Recherche génome viral et anticorps | 70 |
| 2.3.5.1 | Virus du Chikungunya | 70 |
| 2.3.5.2 | Virus du West-Nile..... | 70 |
| 2.4 | Discussion | 71 |
| 2.4.1 | La population de M'bouzi : bilan et risques | 71 |
| 2.4.2 | Capture, contention et examens | 72 |
| 2.4.3 | M'bouzi et perspectives de gestion..... | 75 |
| 2.4.4 | Détection de la présence du génôme et recherche d'anticorps pour 2 agents pathogènes : virus du West Nile et du Chikungunya..... | 77 |
| | CONCLUSION | 79 |
| | Bibliographie..... | 81 |
| | Glossaire..... | 91 |
| | Liste des abréviations..... | 95 |
| | Annexes..... | 97 |

INTRODUCTION

Mayotte, collectivité départementale française, possède à la fois un statut spécifique dans la réglementation française, mais également un emplacement particulier au sein de l'Océan Indien.

Située dans le canal du Mozambique entre Madagascar et l'Afrique, elle appartient à l'archipel des Comores. Méconnue de la métropole contrairement à sa voisine La Réunion, elle possède pourtant une diversité biologique exceptionnelle (GARGOMINY, 2003).

Comme dans la plupart des écosystèmes insulaires, la majorité des mammifères présents aujourd'hui ont été introduits. C'est le cas d'une des espèces emblématiques de Mayotte, le Lémur brun (*Eulemur fulvus*), très certainement arrivé de Madagascar il y a plusieurs centaines d'années. Ce petit primate arboricole a colonisé toute l'île et fait aujourd'hui partie des attraits touristiques majeurs de Mayotte. Il est présent presque uniquement sur « Grande Terre » île principale de Mayotte, et sur l'îlot M'bouzi.

La population de lémuriens qui nous intéresse en particulier, a été concentrée artificiellement depuis 1997, sur l'îlot M'bouzi (84 ha) situé entre les 2 îles principales de Mayotte par l'association « Terre d'Asile ». On estime la taille de la population « naturellement » présente sur l'îlot avant cette date à une vingtaine d'individus, mais elle dépasserait les 400 individus à l'heure actuelle.

Au moment de notre étude, l'îlot faisait l'objet d'une procédure de classement en réserve naturelle¹ afin de préserver son patrimoine naturel reconnu comme exceptionnel comptant, entre autre, une forêt sèche primaire représentant près de 15 % de la forêt sèche primaire totale de Mayotte. Se pose donc la question de la gestion des lémuriens présents. Avant toute mise au point d'un plan de gestion réfléchi, une meilleure connaissance de cette population est nécessaire.

De manière plus générale, vivant presque au contact des populations humaines, et au vu des épisodes récents d'épidémies au sein de l'Océan Indien, il convient de s'interroger sur la place que les lémuriens peuvent occuper dans des cycles de transmission d'agents pathogènes, et plus particulièrement dans l'émergence de certaines maladies infectieuses souvent considérées, à tort, comme bénignes, ou économiquement peu préjudiciables. Ainsi, les événements sanitaires de ces dernières années ont replacé le débat au sein d'un monde globalisé où, à l'évidence, les questions de santé animale, de santé publique vétérinaire, d'alimentation et d'environnement sont interconnectées.

Aujourd'hui, les conséquences de l'émergence de maladies infectieuses au sein de populations animales sauvages sont doubles : elles causent à la fois des pertes directes et indirectes de biodiversité et contribuent également aux menaces d'apparition de maladies zoonotiques au sein des populations humaines (DASZAK *et al.*, 2001).

Ainsi la présente étude se propose dans un premier temps de faire le point des connaissances sur le Lémur brun présent à Mayotte puis d'aborder les problématiques relatives aux maladies émergentes en général, et leurs relations avec la Faune Sauvage en particulier.

Dans un deuxième temps nous présenterons le travail de terrain effectué. Celui-ci s'est déroulé sur une période de 7 mois au sein de la cellule technique Océan Indien de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage à Mayotte.

Il a consisté, d'une part, à analyser les informations recueillies par l'Association « Terre d'Asile » sur les animaux présents à M'bouzi, de façon à évaluer la taille de la population, sa structure, sa répartition spatiale, la fréquence des introductions, et obtenir des données sur la reproduction et l'alimentation.

D'autre part, suite à une campagne de capture, des échantillons de la population de lémuriens de Mayotte ont été constitués à la fois en Grande Terre et sur M'bouzi, de façon à récolter des informations sur l'espèce et mettre en évidence d'éventuelles disparités entre les individus présents sur les différents sites. Pour chaque individu capturé un prélèvement de sang a été effectué.

La réalisation d'analyses biochimiques et hématologiques, à partir du sérum recueilli, en plus de contribuer à étayer les données sur l'espèce, a apporté des informations sur l'état de santé des individus.

A également été recherchée, chez les lémuriens capturés, la présence de 2 virus d'importance à la fois sanitaire et économique : Le virus du West Nile et celui du Chikungunya.

¹ La réserve naturelle de M'bouzi a été créée par le décret n°2007-107 du 26 Janvier 2007

1. ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE

*Le lémurien de Mayotte et les maladies émergentes et réémergentes de la
faune sauvage*

1 ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

1.1 Le Lémurien de Mayotte

Le Lémur brun est la seule espèce de primate présente à Mayotte.

Il est appelé « Komba » en Shimaorais ou « Ancomba » en Shibushi, mais le plus souvent il porte le nom vernaculaire français « Maki » utilisé par tous les habitants de l'île quelque soit leur origine culturelle.

1.1.1 Origine et taxonomie

1.1.1.1 Taxonomie

Le Lémur brun de Mayotte appartient à l'Ordre des Primates, et au sous-ordre des Lémuriformes.

La classification au sein de l'Ordre des primates n'est pas simple et a souvent été remise en question. Elle est de plus le théâtre d'oppositions méthodologiques fortes.

Les arbres phylogéniques sur lesquels nous nous baserons (*cf. fig. 2*) sont construits selon la méthode cladistique, fondée sur la stricte parenté, débarrassée des grades. On remarquera que le grade de Prosimiens, désignant les primates non simiiformes (*cf. fig. 2*) continue d'être utilisé dans de nombreux travaux et ce même si les tarsiers sont plus proches des singes vrais qu'ils ne le sont des lémurs (LECOINTRE et LEGUYADER, 2001).

On distingue, au sein de l'Ordre des Primates, les Strepsirrhiniens (Lémuriformes et Lorisiformes) et les Haplorrhiniens (Tarsiers et Simiiformes, les singes vrais).

Chez les premiers, la face est allongée en museau, avec formation d'un vrai rhinarium, et absence de soudure de la lèvre supérieure ; chez les seconds la face n'est plus allongée en museau, le rhinarium a disparu et la lèvre supérieure est soudée (*cf. fig. 1*). L'absence de cloison osseuse entre l'orbite et la fosse temporale, l'encéphalisation moins poussée et l'appareil olfactif encore prépondérant associés à un museau allongé sont des caractéristiques primitives des Strepsirrhiniens (RUMPLER, 1990b).

Figure 1. Différences entre les crânes de Strepsirrhiniens et de Haplorrhiniens (LECOINTRE et LEGUYADER, 2001)

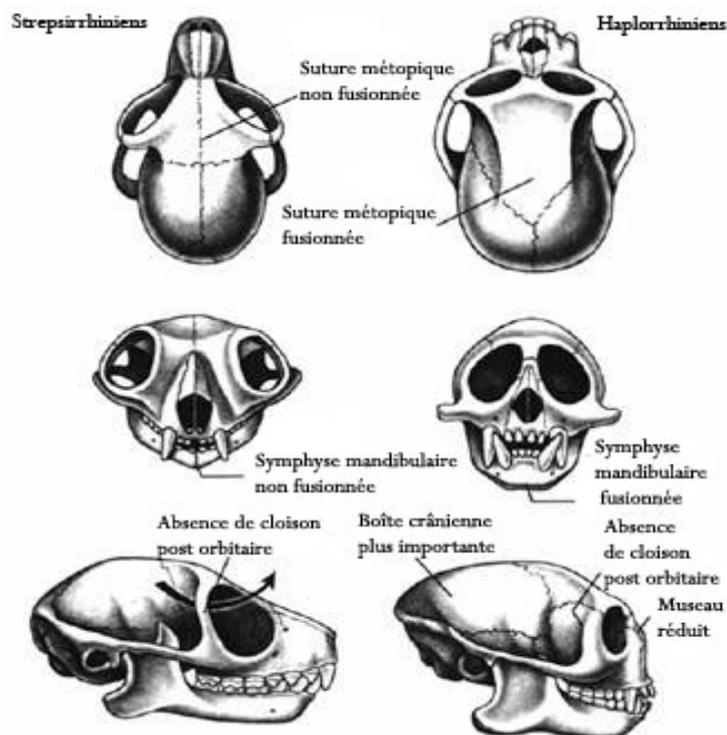
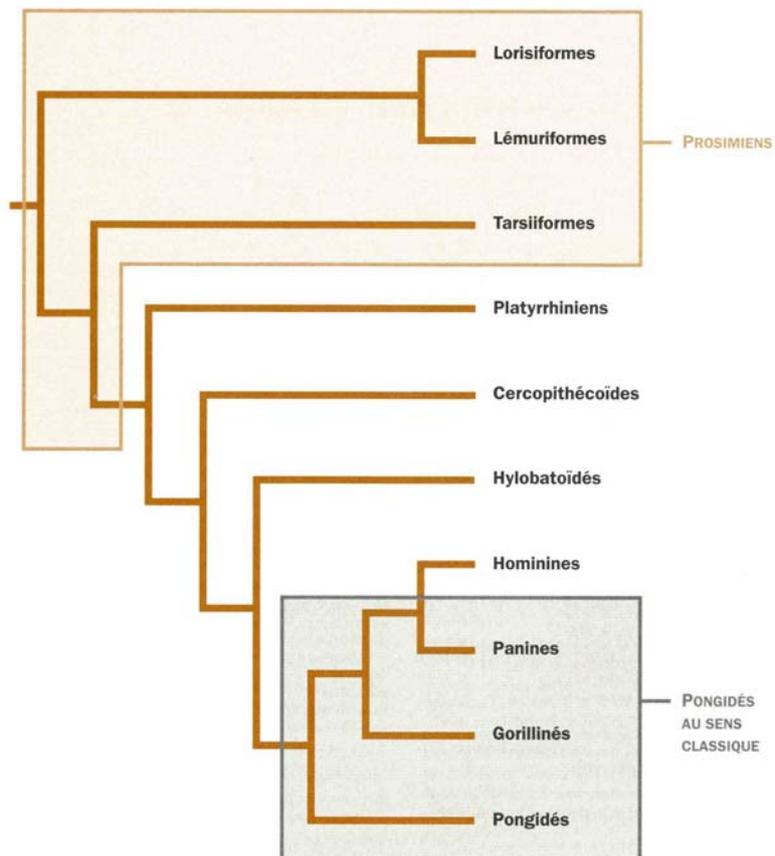
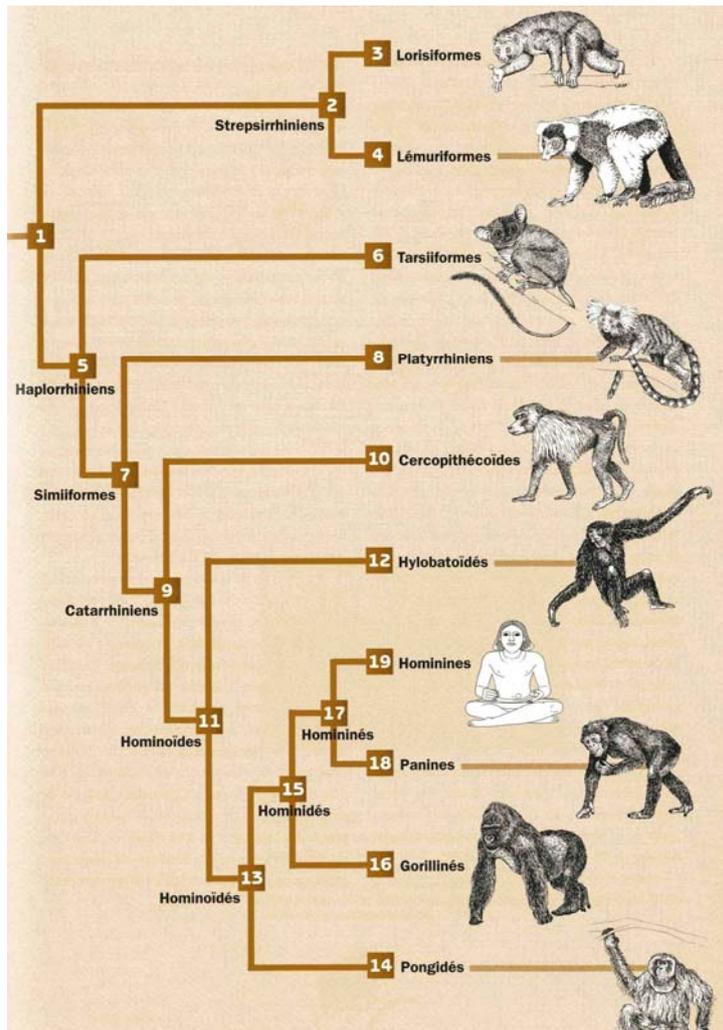


Figure 2. Arbres phylogéniques de l'Ordre des Primates (LECOINTRE et LEGUYADER, 2001)



Les Strepsirrhiniens sont subdivisés en deux infra ordres (PLATEL *et al.*, 1991) :

- les Lorisiformes, constitués d'une seule famille (*Lorisidae*) elle même divisée en deux sous-familles (*Lorisinae* et *Galaginae*), qui comprennent un petit nombre d'espèces répandues dans les zones tropicales d'Afrique et d'Asie (LECOINTRE et LEGUYADER, 2001);
- les Lémuriformes qui regroupent une trentaine d'espèces réparties en 5 familles différentes (*Cheirogaleidae*, *Megaladapidae*, *Lemuridae*, *Indriidae*, *Daubentoniidae*). Leur répartition est strictement limitée à Madagascar et à quelques îles de l'archipel des Comores (MITTERMEIER *et al.*, 2006).

La classification des lémuriens (*cf. Annexe I*) a longtemps été basée sur des critères uniquement biogéographiques et morphologiques tels que le pelage (SCHLEGEL, 1866), l'ostéologie du crâne (TATTERSALL et SCHWARTZ, 1991) ou l'appareil locomoteur (HILL, 1953). Les classifications les plus récentes tiennent compte de toutes ces données, mais aussi de l'isolement reproductif des espèces (barrières reproductives pré-zygotique¹ ou post-zygotique²).

Le lémur brun de Mayotte appartient à la Famille des *Lemuridae* et à la sous famille des *Lemurinae* (*cf. tab. 1*).

Tableau 1. Famille des *Lemuridae* (GARBUIT, 1999)

Famille *Lemuridae*

| | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| Sous famille <i>Hapalemurinae</i> | |
| <i>Hapalemur griseus</i> | Hapalémur ou lémur bambou |
| <i>Hapalemur griseus griseus</i> | lémur bambou gris |
| <i>Hapalemur griseus occidentalis</i> | |
| <i>Hapalemur griseus alaotrensis</i> | |
| <i>Hapalemur aureus</i> | lémur bambou doré |
| <i>Hapalemur simus</i> | grand lémur bambou |
| Sous famille <i>Lemurinae</i> | |
| <i>Lemur catta</i> | lémur catta |
| <i>Eulemur mongoz</i> | lémur mongoz |
| <i>Eulemur rubriventer</i> | lémur à ventre roux |
| <i>Eulemur fulvus</i> | lémur brun |
| <i>Eulemur fulvus fulvus</i> | lémur brun commun |
| <i>Eulemur fulvus sanfordi</i> | lémur brun s |
| <i>Eulemur fulvus albifrons</i> | |
| <i>Eulemur fulvus rufus</i> | |
| <i>Eulemur fulvus albocolaris</i> | |
| <i>Eulemur fulvus collaris</i> | |
| <i>Eulemur macaco</i> | lémur noir |
| <i>Eulemur macaco macaco</i> | |
| <i>Eulemur macaco flavifrons</i> | |
| <i>Varecia variegata</i> | lémur vari |
| <i>Varecia variegata variegata</i> | |
| <i>Varecia variegata rubra</i> | |

Il a tout d'abord été considéré comme une sous espèce endémique comme l'indique sa première dénomination scientifique : *Lemur fulvus mayottensis* (SCHLEGEL, 1866).

On notera que le taxon *Eulemur fulvus* est considéré comme synonyme de *Lemur fulvus* depuis le remaniement taxonomique du genre *Lemur* (SIMONS et RUMPLER, 1988). Suite aux études cytogénétiques (RUMPLER, 1990a ; 1990b ; YODER *et al.*, 1996 ; YODER, 1996 ; 1997) cette modification de la classification a été admise

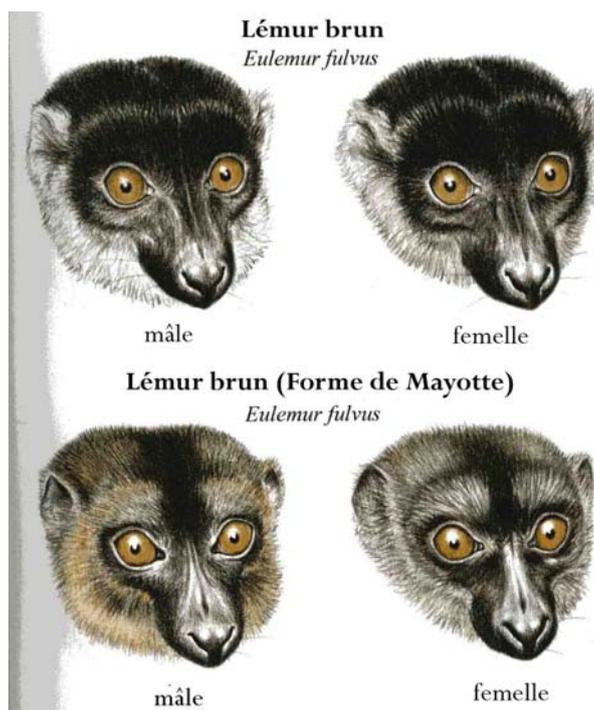
¹ Barrière reproductrice pré-zygotique : c'est-à-dire d'ordre comportemental

² Barrière reproductrice post-zygotique : c'est-à-dire aboutissant à la naissance d'hybrides stériles

par la communauté scientifique, en dépit de l'opposition de certains auteurs (TATTERSALL et SCHWARTZ., 1991).

Aujourd'hui encore, il n'est pas clairement déterminé si le Lémur brun de Mayotte appartient ou non à une sous espèce particulière. Ainsi PETTER *et al.*, en 1977, considèrent ce lémurien comme un intermédiaire entre *Eulemur fulvus fulvus* et *E. f. rufus*, suite à de multiples croisements. Selon TATTERSALL le maki de Mayotte pourrait être issu d'*Eulemur fulvus fulvus* uniquement et s'en distingue aujourd'hui par une grande variété de colorations du masque facial (TATTERSALL, 1977a ; TATTERSALL et SCHWARTZ, 1991 ; TATTERSALL et SUSSMAN, 1998). Enfin pour MITTERMEIER *et al.*, (2006) il s'agirait d'un *Eulemur fulvus*, comme ceux vivant à Madagascar avec une forme particulière à Mayotte (*cf. fig. 3*).

Figure 3. Masque facial du Lémur brun commun présent à Madagascar et à Mayotte (MITTERMEIER *et al.*, 2006)



Des études en cours sur l'histoire démographique des lémuriens comoriens et la structuration génétique de la population de lémuriens de Mayotte (*com. pers.*, BARAZER 2006), pourront certainement apporter des éclaircissements sur la place du Lémur brun présents à Mayotte au sein du genre *Eulemur*.

Dans le présent document, nous garderons l'appellation *Eulemur fulvus mayottensis*, pour bien distinguer les individus présents à Mayotte de leurs homologues malgaches, sans pour autant reconnaître la sous-espèce en tant que telle.

1.1.1.2 Origine et situation actuelle de la population présente à Mayotte

Apparus en Afrique il y a 50 millions d'années, les ancêtres des lémuriens auraient progressivement colonisé Madagascar au cours de l'Oligocène. Entraînés par les courants marins sur des radeaux de végétation, ils auraient traversé le canal du Mozambique, plus étroit à l'époque qu'actuellement (RUMPLER, 1990a).

La date et les circonstances de l'introduction de l'espèce *Eulemur fulvus* sur l'île de Mayotte sont incertaines. Plusieurs hypothèses ont d'ailleurs été émises comme la colonisation naturelle par radeaux ou l'introduction volontaire par l'Homme (LOUETTE, 1999). Il est vraisemblable que des individus aient été introduits depuis Madagascar, lors de migrations de populations Malgaches vers les Comores, au cours des siècles derniers (TATTERSALL, 1977a).

Un fragment de mâchoire sub-fossile trouvé sur le site archéologique de Dembéni constitue le vestige le plus ancien trouvé à Mayotte (ALLIBERT *et al.*, 1989). Il a été daté entre le IX^{ème} et le XIII^{ème} siècle (LISZKOWSKI, 1997).

Eulemur fulvus mayottensis est la seule espèce de primate présente à Mayotte, alors qu'au sein de l'archipel des Comores, on trouve sur les îles d'Anjouan et de Mohéli le Lémur mongoz (*Eulemur mongoz*) (TATTERSALL, 1976 ; 1977b ; MITTERMEIER *et al.*, 2006).

À Mayotte, la majorité de la population se situe sur Grande Terre, mais l'on trouve des individus sur l'îlot M'bouzi, leur présence a également été mentionnée sur l'îlot Mtsamboro (GRESSE *et al.*, 2002).

La population de Lémuriens de Mayotte a fait l'objet de plusieurs estimations successives :

- en 1974-1975 : 50 000 individus (TATTERSALL, 1977a) ;
- en 1987 : 25 000 individus (TATTERSALL, 1989) ;
- en 1999-2000 : 42 000 à 72 000 individus (TARNAUD et SIMMEN, 2002).

On remarquera que le déclin de la population observé en 1987 semble être étroitement lié d'après TARNAUD et SIMMEN, (2002) au cyclone de 1984, de façon directe (mortalité élevée chez les juvéniles) et indirecte (impact sur la végétation).

1.1.2 Biologie

1.1.2.1 Description morphologique

Le Lémur brun de Mayotte est un primate de taille moyenne (longueur du corps : 40 à 50 cm; longueur moyenne de la queue : 55 cm) pesant entre 2 et 3 kg (DOYLE, 1979 ; GARBUTT, 1999 ; LOUETTE, 1999).

A la différence des sous-espèces *E. f. fulvus* et *E. f. rufus*, les animaux présents à Mayotte ne présentent pas de dimorphisme sexuel prononcé (WINNER *et al.*, 1999).

Ils possèdent un pelage de couleur variable suivant les individus (TATTERSALL, 1977a) allant du gris-brun au brun (LOUETTE, 1999). Le museau est noir et allongé, les sourcils et les joues plus clairs, souvent gris ou beige. Les mâles sont généralement plus foncés que les femelles, surtout au niveau de la face. On observe une grande variabilité dans la couleur des sourcils, allant du crème au roux en passant par différentes nuances de marron (TATTERSALL, 1977a).

Les femelles sont généralement plus petites, plus fines et ont un faciès plus clair et grisonnant (TATTERSALL, 1977a ; HARVEY *et al.*, 1987 ; HARPET et TARNAUD, 2000).

Les figures 4 et 5 illustrent les différences entre les faciès des femelles et ceux des mâles.

Figure 4. Lémur brun femelle



Figure 5. Lémur brun mâle



1.1.2.2 Régime alimentaire

L'alimentation de cette espèce principalement frugivore-folivore (TATTERSALL, 1982) a été étudiée à Mayotte à la fois en forêt humide (TATTERSALL, 1977a ; 1979 ; 1982) et en forêt sèche (TARNAUD, 2002). Sur l'ensemble de l'île (forêts sèches et humides) les lémuriens consomment feuilles, boutons, fleurs et fruits d'environ 70 espèces de plantes différentes, même si seulement une dizaine d'espèces constituent l'essentiel de leur régime alimentaire (TATTERSALL, 1979 ; TARNAUD, 2002). En milieu naturel, le régime alimentaire du maki varie en proportion, en fonction du milieu et des saisons (cf. tab. 2 et Annexe II) :

Tableau 2. Composition du régime alimentaire du Maki, en fonction des milieux et des saisons

| Habitat | Saison | Fruits | Feuilles | Autres |
|--------------|---|--------|----------|---------------------------------|
| Forêt humide | Saison des pluies ⁽¹⁾ | 67,4 % | 27,3 % | dont 5 % de fleurs et boutons |
| | Saison sèche ^(1,2) | 9,6 % | 53,8 % | 36,6 % |
| Forêt sèche | Saison sèche/saison humide ⁽³⁾ | 76 % | 15 % | 9 % (fleurs, litière, terre...) |

(Sources : ¹Tattersall, 1977a ; ²Tattersall, 1979 ; ³Tarnaud, 2002)

On remarquera que le maki de Mayotte consomme un certain nombre de plantes utilisées traditionnellement comme vermifuge, dont les propriétés antiparasitaires ont été confirmées pour certaines d'entre elles. C'est le cas par exemple pour la pomme cannelle (*Annona squamosa*), le bois noir (*Albizia lebbek*), le kapokier (*Ceiba pentandra*), ou encore le tamarin (*Tamarindus indica*). Néanmoins, les essais réalisés ne permettent pas, à ce jour, de conclure à une efficacité antiparasitaire directe chez le lémurien (NÈGRE, 2003).

1.1.2.3 Reproduction

Les femelles possèdent un utérus bicorne, et la placentation est de type épithéliochorial.

Les mâles ont un scrotum et un pénis pendulaire.

La reproduction du lémur brun de Mayotte est dite saisonnière. Elle se décompose en 3 temps forts (DOYLE, 1979 ; TATTERSALL, 1982) :

- période des accouplements : entre mai et juillet ;
- gestation : au cours de la saison sèche, avec une durée moyenne de 120 jours ;
- période des naissances : début septembre à fin novembre.

La femelle donne généralement naissance à un seul petit par an (DOYLE, 1979), mais les naissances gémellaires ne sont pas rares. Les jeunes sont sevrés aux alentours de 5 mois (KLOPFER et KLOPFER, 1970 ; HARVEY *et al.*, 1987).

La maturité sexuelle diffère selon les sexes, elle est atteinte à 23 mois pour les mâles et 10 mois pour les femelles, qui ont leur première portée vers 28 mois (HARVEY *et al.*, 1987).

1.1.2.4 Espérance de vie

Comme chez les autres lémuriens de ce genre, la durée de vie d'*Eulemur fulvus* est comprise entre 20 et 25 ans en milieu naturel, certains individus pouvant atteindre une trentaine d'années en captivité (HARVEY *et al.*, 1987 ; GARBUTT, 1999).

1.1.2.5 Paramètres biologiques

- Valeurs de référence

Les tableaux suivants (cf. tab. 3 et 4) donnent les valeurs moyennes des paramètres hématologiques et biochimiques chez les Lémurs bruns (*Eulemur fulvus*). Ils sont issus de la base de données « Reference Ranges for Physiological Values in Captive Wildlife » tirée de L'International Species Information System (ISIS).

Tableau 3. Paramètres biochimiques d'*Eulemur fulvus* (ISIS, 2005)

| Paramètres | Valeurs | Min | Max | N |
|---|-------------|------|------|-----|
| Ca (mg/dl) | 10,8 ± 0,9 | 7,3 | 13,5 | 239 |
| P (mg/dl) | 5,9 ± 1,6 | 3,1 | 12,7 | 221 |
| Na (mEq/L) | 146 ± 5 | 135 | 161 | 227 |
| K (mEq/L) | 5,6 ± 1,0 | 3,5 | 9,3 | 228 |
| Cl (mEq/L) | 102 ± 5 | 88 | 115 | 220 |
| Fe (g/dl) | 161 | 130 | 192 | 2 |
| Mg (mg/dl) | 2,20 ± 0,53 | 1,60 | 3,30 | 8 |
| Urée (mg/dl) | 15 ± 6 | 4 | 48 | 245 |
| Créatinine (mg/dl) | 1,0 ± 0,3 | 0,4 | 2,3 | 239 |
| Acide urique (mg/dl) | 0,1 ± 0,1 | 0,0 | 0,4 | 108 |
| Bilirubine Totale (mg/dl) | 0,3 ± 0,2 | 0,1 | 1,5 | 230 |
| Glucose (mg/dl) | 109 ± 48 | 16 | 302 | 234 |
| Créatinine phosphokinase CPK (UI/L) | 829 ± 562 | 1 | 2945 | 55 |
| Lactate déshydrogénase LDH (UI/L) | 944 ± 759 | 135 | 4277 | 125 |
| Alcaline phosphatase (UI/L) | 149 ± 98 | 0 | 512 | 238 |
| Alanine aminotransferase ALAT/SGPT (UI/L) | 73 ± 40 | 18 | 312 | 230 |
| Aspartate aminotransferase ASAT/SGOT (UI/L) | 37 ± 26 | 6 | 172 | 241 |
| Gamma-glutamyltransferase GGT (UI/L) | 15 ± 10 | 2 | 73 | 187 |
| Protéine totale (g/dl) | 7,8 ± 0,7 | 5,8 | 11,9 | 212 |
| Globuline (g/dl) | 2,0 ± 0,6 | 0,6 | 6,1 | 202 |
| Albumine (g/dl) | 5,9 ± 0,6 | 4,3 | 0,8 | 210 |
| HCO ₃ (mmol/L) | 15,5 ± 4,7 | 4,0 | 21,0 | 11 |
| Cholestérol (mg/dl) | 87 ± 39 | 0 | 212 | 228 |
| Triglycéride (mg/dl) | 52 ± 34 | 6 | 230 | 190 |
| Fibrinogène (mg/dl) | 150 | 100 | 200 | 2 |
| Lipase (U/L) | 78 ± 51 | 6 | 166 | 17 |
| Amylase (U/L) | 3848 ± 1578 | 600 | 7398 | 46 |
| Total T4 (mg/dl) | 4,7 ± 0,7 | 4,0 | 5,6 | 4 |

Tableau 4. Paramètres hématologiques d'*Eulemur fulvus* (ISIS, 2005)

| Paramètres | Valeurs | Min | Max | N |
|-------------------------------------|---------------|-------|-------|-----|
| Leucocytes (x10 ³ /μl) | 8,152 ± 3,55 | 2,70 | 22,50 | 330 |
| Hématies (x10 ⁶ /μl) | 8,26 ± 0,93 | 5,62 | 11,70 | 300 |
| Hématocrite % | 45,1 ± 6,2 | 12,5 | 69,1 | 314 |
| Hémoglobine (g/dl) | 14,7 ± 1,8 | 9,0 | 22,8 | 314 |
| VGM (fl) | 55,3 ± 5,2 | 36,1 | 83,3 | 294 |
| CCMH (pg/cell) | 17,8 ± 1,6 | 12,1 | 32,6 | 298 |
| TCMH (g/dl) | 32,4 ± 2,3 | 27,2 | 44,7 | 309 |
| Plaquettes (x10 ³ /μl) | 0,536 ± 0,868 | 0,050 | 3,180 | 20 |
| Lymphocytes (x10 ³ /μl) | 4,264 ± 2,146 | 0,294 | 13,70 | 317 |
| Eosinophiles (x10 ³ /μl) | 0,443 ± 0,538 | 0,027 | 4,368 | 259 |
| Monocytes (x10 ³ /μl) | 0,282 ± 0,332 | 0,030 | 2,445 | 250 |
| Basophiles (x10 ³ /μl) | 0,098 ± 0,070 | 0,000 | 0,310 | 43 |

On notera que ces valeurs ont été relevées chez des animaux captifs. Ce sont les seules valeurs publiées pour cette espèce.

- Disparités entre les valeurs de référence et celles mesurées dans le milieu naturel

Des travaux comprenant la réalisation de bilans biochimiques et hématologiques ont été menés à Madagascar sur différentes espèces de primates. Ces études montrent des disparités entre les valeurs de référence établies à partir d'animaux captifs et celles obtenues à partir d'animaux en liberté.

Ainsi JUNGE et LOUIS, (2005) constatent chez les varis sauvages (*Varecia variegata*) des valeurs significativement plus faibles pour les paramètres « protéines totales », « albumine », « cholestérol », et « urée ». Ils en concluent que les régimes alimentaires naturels de nombreux lémuriens étant méconnus, cela se traduit probablement par des rations distribuées, en captivité, mal adaptées aux besoins énergétiques des animaux. Des taux importants de protéines et de matières grasses dans les rations données en captivité peuvent expliquer les valeurs plus élevées chez ces animaux. Enfin, ils soulignent le fait que ces fortes teneurs en protéines jouent probablement un rôle dans le développement de maladies rénales chroniques.

De même, les taux d'ALAT (alanine aminotransférase ou transaminase glutamique-pyruvique ou SGPT) sont en moyenne plus élevés chez les animaux captifs. L'ALAT est un indicateur d'atteinte hépatique. Son taux plus important chez les animaux captifs traduit probablement que certains des animaux constituant la base de données des valeurs de référence, souffraient d'atteintes hépatiques, biaisant la moyenne de référence.

Les valeurs de glucose plus élevées trouvées chez les animaux sauvages peuvent refléter une hyperglycémie transitoire liée au stress de la capture.

Au cours d'autres études similaires, il a été constaté que les taux de CK (créatine kinase) et d'ASAT (aspartate aminotransférase ou transaminase glutamino-oxalacétique ou SGOT) se révélaient plus élevés chez les animaux sauvages (JUNGE et LOUIS, 2002 ; DUTTON *et al.*, 2003). Ce qui peut être interprété comme une conséquence de la méthode de capture. En effet la mise en œuvre de la télé-anesthésie, pour les captures en nature, sous entend l'utilisation de seringues hypodermiques qui causent inmanquablement des traumatismes musculaires à l'injection.

Les paramètres rénaux sont sensiblement plus élevés chez certaines espèces de lémuriens captifs (DUTTON *et al.*, 2003), ce qui peut refléter la dégénérescence rénale liée à l'âge cause courante de mortalité chez les lémuriens en captivité. Ils convient de rappeler que les animaux atteignent en général des âges plus avancés en captivité.

Enfin les taux de triglycérides et de cholestérol sont apparus plus faibles chez certains primates en liberté d'après DUTTON *et al.*, (2003). Ce qui peut être du à différentes causes, comme par exemple le niveau d'exercice journalier, qui diffère considérablement entre les animaux captifs et sauvages, ou encore la ration alimentaire.

Les différences constatées dans le ionogramme sont également à rapprocher des différences entre les rations alimentaires consommées en captivité et en liberté.

Les hémogrammes, quant à eux, révèlent des quantités de neutrophiles et d'éosinophiles plus importantes toujours chez les animaux captifs. Ces élévations font généralement suite, pour les neutrophiles à une infection et pour les éosinophiles à une atteinte parasitaire ou allergique.

JUNGE et LOUIS, (2005) en concluent qu'il existe très probablement un biais dans les valeurs données en tant que références. En effet, ces valeurs étant mesurées chez des animaux captifs, il est possible qu'entrent en compte les paramètres d'animaux souffrants. De plus les rations distribuées en captivité influencent très probablement les valeurs de certains paramètres.

On retiendra que les différences entre les valeurs classiquement mesurées en captivité et celles relevées sur des animaux en liberté diffèrent principalement pour des questions d'alimentation, de capture ou encore d'âge et d'état de santé.

1.1.3 Ecologie

1.1.3.1 *Habitat et milieu de vie*

Ce mammifère arboricole a colonisé l'ensemble des milieux forestiers de Mayotte. En effet, on le trouve à la fois en forêt humide et en forêt sèche, aussi bien dans les milieux naturels que ceux plus ou moins dégradés (TATTERSALL, 1977a ; 1977b ; VASEY, 2000 ; TARNAUD et SIMMEN, 2002).

Ils sont en plus grande densité dans les forêts naturelles qui représentent leur habitat principal. Mais c'est dans les forêts secondaires, parce qu'elles couvrent une plus grande superficie, qu'ils sont les plus nombreux (TARNAUD et SIMMEN, 2002).

Ils occupent essentiellement la strate supérieure de la forêt (TATTERSALL, 1977a), même s'il leur arrive occasionnellement de descendre à terre pour boire, ramasser des fruits, ou consommer de la litière et de la terre (TARNAUD, 2002).

Enfin, il n'est pas rare que les makis évoluent autour des habitations et aillent jusqu'à pénétrer dans les jardins (LOUETTE, 1999), contrairement à leurs homologues malgaches, on les trouve couramment au contact des populations humaines.

1.1.3.2 *Domaine vital*

A Madagascar, le domaine vital d'*E. fulvus* varie en fonction de la sous-espèce considérée et de sa localisation (SUSSMAN, 1975 ; GARBUTT, 1999). Pour *E. f. fulvus*, le « domaine vital » est fortement influencé par le type d'habitat et la disponibilité en ressources alimentaires. Dans les forêts sèches de l'ouest de Madagascar, ce domaine représente pour un groupe environ 7 à 8 ha, tandis que dans les forêts humides de l'est certains atteignent 20 ha (GARBUTT, 1999).

A Mayotte, l'absence de groupes stables identifiables rend difficile le calcul du domaine vital (TATTERSALL, 1977a). On remarque néanmoins que dans des conditions optimales, *E. f. mayottensis* et *E. f. rufus* vivent à des densités similaires, de l'ordre de 1000 individus/km², mais selon des organisations sociales très différentes (TATTERSALL et SUSSMAN, 1998).

Ainsi, le domaine vital moyen exploité, pour un groupe, est estimé à un hectare en forêt humide (TATTERSALL, 1977a ; TARNAUD, 2002). Les résultats obtenus en forêt sèche (TARNAUD, 2002) sont relativement similaires à ceux mis en évidence en forêt humide (TATTERSALL, 1977a).

1.1.4 Ethologie

1.1.4.1 *Organisation sociale*

Cette espèce présente un comportement social et territorial (KAPPELER et VAN SCHAIK, 2002) au sein de groupes mixtes (SUSSMAN, 1974 ; TATTERSALL, 1977a ; TARNAUD, 2002) dont l'organisation est encore mal identifiée.

Le maki ne vit pas en groupes stables, mais plutôt en « associations » labiles, de composition constamment changeante (TATTERSALL, 1977a). La taille des groupes ne varie pas de façon significative entre les différents types d'habitats et avoisine en moyenne les 8 ou 9 individus (SUSSMAN, 1974 ; TATTERSALL, 1977a ; TARNAUD, 2002), avec des extrêmes allant de 2 à 29 individus (TATTERSALL, 1977a).

Lors des rencontres entre individus de groupes différents, les animaux semblent se signaler par vocalisations plutôt que par affrontements directs (PETTER, 1962 ; TATTERSALL, 1977a ; POLLOCK, 1979).

1.1.4.2 *Rythme d'activité*

Cet animal possède un schéma d'activité dit « cathéméral¹ » comme l'a défini TATTERSALL en 1987. Il est cependant plus actif en début de matinée et en fin d'après-midi, avec de longues phases de repos en milieu de journée. Les périodes d'alimentation sont regroupées le matin et le soir respectant ainsi les phases de digestion et les heures chaudes (TATTERSALL 1977a ; 1979 ; TARNAUD, 2002).

La proportion des activités suivantes : repos, alimentation, déplacement, toilettage et vigilance varient en fonction des types de milieux et des saisons (TATTERSALL, 1977a ; 1979 ; TARNAUD *com. pers.* In NÈGRE,

¹ Cathéméral : se dit d'un organisme qui partage ses activités de façon équivalente entre le jour et la nuit (TATTERSALL, 1987).

2003). Mais en moyenne, dans tous les cas de figure, il consacre près de 15 % de son temps à s'alimenter (NÈGRE, 2003).

1.1.5 Capture et contention

Les animaux manipulés en captivité ne nécessitent pas forcément l'utilisation d'agents tranquillisants, du moins pour certains lémuriens de petit ou moyen format. Une simple contention physique peut alors suffire pour la réalisation d'examen peu invasifs. La technique classiquement décrite est la suivante : l'animal est plaqué contre le corps du manipulateur avec les 2 membres antérieurs ramenés vers l'arrière, et une main placée au niveau du cou (FOWLER, 1995).

L'utilisation de sédatifs est cependant souvent nécessaire pour la réalisation d'examen plus poussés.

Différents principes actifs sont classiquement utilisés chez ces animaux, en captivité (*cf. tab. 5*).

Tableau 5. Principaux agents utilisés pour la contention chimique des lémuriens (JUNGE, 2003)

| Agent | Dosage (mg/kg) | Voie d'administration | Antidote |
|----------------------|----------------|-----------------------|-------------|
| Acépromazine | 0,5 - 2 | Oral | ∅ |
| Diazépam | 0,5 - 2,5 | Oral ou IV | Flumazénil |
| Kétamine | 10 | IM | ∅ |
| Tilétamine/zolazépam | 3 - 5 | IM | ∅ |
| Médétomidine | 0,05 | IM | Atipamezole |
| Butorphanol | 0,4 | IM | ∅ |

(IV : Intra-veineux ; IM : Intra-musculaire)

On citera également l'association kétamine/diazépam utilisée aux doses de 15mg.kg⁻¹/1mg.kg⁻¹ chez les primates (CARPENTER *et al.*, 2001).

Les travaux effectués à Madagascar sur différentes espèces de lémuriens, décrivent les méthodes de capture employées : les animaux sont capturés à l'aide de projecteurs hypodermiques permettant leur anesthésie à distance (JUNGE et LOUIS, 2002 ; DUTTON *et al.*, 2003 ; JUNGE et LOUIS, 2005).

Pour la télé-anesthésie on retiendra, en priorité, l'utilisation de deux principes actifs : tilétamine-zolazépam et kétamine, couramment utilisés chez les primates.

Les doses employées au cours de certains travaux de terrain nécessitant la capture d'animaux en liberté indiquent des doses de 10 mg.kg⁻¹ chez différentes espèces de lémuriens, pour l'association tilétamine-zolazépam (JUNGE et LOUIS, 2002, 2005 ; DUTTON *et al.*, 2003).

L'emploi de kétamine, pourtant courant pour la capture de singes dans leur milieu naturel, n'est pas documenté pour celle des lémuriens. Cependant, on remarquera que des doses de 13,5 mg.kg ont été utilisées avec succès chez des capucins (*Cebus capucinus*) (GLANDER *et al.*, 1991).

1.1.6 Menaces

1.1.6.1 Menaces sur l'espèce

Bien que l'espèce soit commune à Mayotte, elle n'échappe pas à un certain nombre de menaces telles que :

- La diminution et la fragmentation de ses habitats forestiers ;
- L'augmentation de la pression anthropique associée au large développement des infrastructures ;
- La modification et l'évolution des pratiques agricoles (TARNAUD, 2002) ;

Des menaces plus anecdotiques sont également citées, comme :

- Le braconnage pour la consommation de viande (LOUETTE, 1999) ;
- La prédation par les chiens et les chats errants (HARPET et TARNAUD, 2000).

1.1.6.2 Menaces de l'espèce sur les écosystèmes

A cause de son régime alimentaire essentiellement frugivore, le Maki provoque des dégâts sur les cultures fruitières des agriculteurs mahorais. Il est par conséquent considéré comme nuisible par certains cultivateurs (LOUETTE, 1999).

Les cultures les plus touchées semblent être celles de litchis et de mangues (MARANBER, 2001).

1.1.7 Aspects réglementaires

L'espèce, considérée comme menacée au regard des conventions internationales, est protégée sur le sol mahorais :

- Espèce protégée à Mayotte par l'Arrêté préfectoral n°347/DAF du 7 août 2000 fixant la liste des espèces animales terrestres (et tortues marines) intégralement protégées et les mesures de protection de ces espèces animales représentées dans la collectivité départementale de Mayotte.
- Espèce menacée :
 - *Eulemur fulvus*, espèce classée au titre de la Convention de Washington (1973) sur le transport et le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction ; inscrite en Annexe I : « Espèces menacées d'extinction » ;
 - *Lemur*, genre classé au titre de la Convention de Nairobi pour la protection, la gestion et la mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de l'Afrique Orientale (1976); cité en Annexe II : « Espèces de faune sauvage exigeant une protection spéciale » ;
 - *Eulemur fulvus fulvus* sous-espèce classée « LR : Lower Risk » dans la Liste Rouge de l'UICN (HILTON-TAYLOR, 2000). Si l'on accepte la classification taxonomique de MITTERMEIER *et al.* (2006) selon laquelle les Lémurs bruns de Mayotte sont une forme particulière de l'espèce *Eulemur fulvus* présente à Madagascar, alors ce classement est également valable.

1.1.8 Pathologie : le cas des arboviroses

- Les primates en général

Les primates, dont l'Homme (*cf. fig. 1*), partagent des similarités physiologiques et génétiques ainsi qu'une même sensibilité vis à vis de nombreux agents pathogènes. C'est pourquoi les primates non humains (particulièrement les simiens) constituent un modèle de laboratoire idéal. Largement utilisés dans le cadre de la Recherche, ces animaux ont, entre autres, permis le développement de nombreux médicaments et vaccins (WOLFE *et al.*, 1998).

Cependant l'écologie des agents infectieux au sein des populations de primates sauvages n'a été abordée que très récemment. De la même façon que les primates captifs se sont montrés inestimables pour la Recherche au niveau de l'organisme, les populations sauvages peuvent donner l'opportunité d'étudier les maladies infectieuses à l'échelle des populations et écosystèmes.

Les recherches à ce niveau abordent des sujets sensibles comme l'origine des agents pathogènes, les déterminants de leur émergence et les facteurs influençant le maintien de ces agents au sein de populations animales réservoirs.

Rappelons qu'en Afrique comme en Amérique, les primates jouent un rôle capital en tant que réservoir d'agents pathogènes en général et de virus en particulier (WOLFE *et al.*, 1998).

Les simiens sont d'ailleurs incriminés dans le maintien de cycles sylvestres de certains virus du Genre *Flavivirus* comme celui de la fièvre jaune ou de la dengue. Ils sont également suspectés pour le du virus du Chikungunya en Afrique (MCINTOSH, 1970 ; McCRAE *et al.*, 1971).

Par ailleurs certaines spécificités relatives notamment à leur biologie et à leur comportement sont considérées comme des facteurs favorisant l'exposition aux agents pathogènes. Principalement arboricoles et vivant généralement en groupe, ils sont pour la plupart frugivores (ce qui nécessite une certaine mobilité). Ces trois particularités liées à leur mode de vie, les rendent plus susceptibles d'entrer en contact avec des agents pathogènes (DAVIS *et al.*, 1991 ; LOEHLE, 1995) que d'autres espèces, par exemple, plus sédentaires et solitaires.

- Les lémuriens en particulier

Des travaux sur des sérums de lémuriens (inhibition de l'hémagglutination vis-à-vis d'une quinzaine d'antigènes différents appartenant à différents genres de virus dont les *Alphavirus* ou encore les *Flavivirus*) ont montré des réactions positives semblant indiquer, au moins dans certaines régions, des infections naturelles de lémuriens par des arbovirus à moustiques et peut être une participation de ces animaux à l'entretien de cycles naturels d'arbovirus, comme les *Flavivirus* (COULANGES *et al.*, 1979).

En effet des lémuriens inoculés par voie sous-cutanée avec des souches de virus West-Nile isolées à Madagascar ont présenté une virémie de 4 à 6 jours, suffisante pour infecter des moustiques (*Aedes aegypti*). Suite à cette infection les lémuriens s'immunisent mais les anticorps ne disparaissent qu'après 6 à 9 mois (RODHAIN *et al.*, 1985).

Ces quelques informations ne permettent pas de conclure sur la sensibilité du Lémur brun vis-à-vis de ces virus, mais nous orientent dans la formulation d'hypothèses.

Unique primate vivant sur l'île, le Lémur brun de Mayotte contrairement à ses homologues malgaches se retrouve aussi bien en milieu purement forestier qu'en périphérie des zones urbaines. Au vu des différentes études menées sur cette espèce, se pose alors la question des relations possibles qu'entretiennent ces animaux avec des agents pathogènes zoonotiques à Mayotte.

Il paraît alors probable que ces animaux puissent occuper une position de choix au sein de cycles épidémiologiques aboutissant à une transmission humaine d'agents pathogènes.

Résumé

Le Lémur brun de Mayotte (*Eulemur fulvus mayottensis*), ou Maki, est la seule espèce de primate présente à Mayotte. Elle appartient à la famille des *Lemuridae*. La sous-espèce n'étant pas reconnue, on considère les animaux présents à Mayotte comme une autre forme du Lémur brun vivant à Madagascar (*Eulemur fulvus fulvus*).

Très certainement arrivé de Madagascar, on ne trouve cette espèce nulle part ailleurs, bien que soient présents d'autres espèces de lémuriens dans l'archipel des Comores.

La population présente à Mayotte se trouve principalement sur Grande Terre, et sur l'îlot M'bouzi. La dernière estimation de la taille de la population datant de 2000 faisait état de 42 000 à 72 000 individus.

Lémurien de taille moyenne (entre 2 et 3 kg), il ne présente pas de dimorphisme sexuel marqué. Sa reproduction est saisonnière avec une période d'accouplement comprise entre mai et juillet, aboutissant à des naissances regroupées entre septembre et novembre.

Il est frugivore-folivore et évolue dans les strates supérieures de la forêt aussi bien humide que sèche. Animal social il vit en « associations labiles », composées en moyenne de 8 à 9 individus. Son schéma d'activité est dit « cathémeral ».

Les nombreux lémuriens vivant en captivité ainsi que certaines études menées à Madagascar sur des individus en liberté ont permis de connaître les valeurs de leurs paramètres biologiques, ainsi que les méthodes de contentions pouvant être employées.

On retiendra que les différences observées entre les animaux captifs et sauvages résultent de différents facteurs comme l'alimentation, les méthodes de captures, l'âge et l'état de santé des animaux.

Les principes actifs les plus souvent utilisés dans la contention de ces animaux sont l'association tilétamine-zolazépam et la kétamine (ainsi que ses différentes associations).

La principale menace qui pèse sur les populations présentes à Mayotte est la disparition de leurs habitats.

Cette espèce est protégée à la fois, par arrêté préfectoral au niveau de Mayotte, mais également au niveau mondial principalement par son inscription en Annexe I de la Convention de Washington sur le transport et le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction ainsi que sur la liste rouge de l'UICN.

Enfin, il est permis de s'interroger sur la position de ces animaux au sein de cycles épidémiologiques aboutissant à la transmission d'agents pathogènes zoonotiques notamment responsables de maladies qualifiées d'émergentes ou de réémergentes.

1.2 Les maladies émergentes ou réémergentes et la Faune sauvage : le cas des arboviroses

1.2.1 Les maladies émergentes ou réémergentes

1.2.1.1 Définition

Dans l'état actuel des connaissances, il paraît difficile de donner une définition satisfaisante du terme émergent pour une maladie infectieuse. En effet, en fonction des auteurs l'appellation n'englobe pas forcément les mêmes cas de figures.

Nous retiendrons donc la définition énoncée par BROWN en 2004 qui comprend une des trois situations suivantes:

- apparition d'un agent connu dans une nouvelle zone géographique (ex : épidémie et épizootie liées à l'arrivée du virus du West Nile aux Etats-Unis en 1999) ;
- découverte d'un agent connu ou d'un de ses apparentés proches chez une espèce jusqu'alors considérée comme non sensible (ex : premiers cas d'infection par le virus Ebola chez l'Homme en 1976) ;
- détection pour la première fois d'un agent pathogène inconnu.

Cette première approche permet de qualifier clairement le terme d'émergence.

Il lui manque tout de même les deux cas de figures suivants, également couramment décrits dans la littérature :

- augmentation de l'incidence d'une maladie au sein d'une population donnée ;
- modification en faveur d'une aggravation de la virulence d'un agent pathogène (BENGIS *et al.*, 2004).

Cette définition est valable pour les maladies infectieuses émergentes au sein de populations humaines et animales.

1.2.1.2 Principaux facteurs d'émergence

Les raisons expliquant la survenue d'épidémies ou d'épizooties, aux conséquences souvent dramatiques, liées à l'émergence ou à la résurgence d'une maladie sont complexes et en grande partie incomprises.

Ce sont cependant principalement des facteurs écologiques qui sont régulièrement mis en cause, et essentiellement des changements environnementaux occasionnés par l'Homme.

1.2.1.2.1 Facteurs anthropiques

- Explosion démographique

L'accroissement de la population humaine mondiale a engendré un certain nombre de changements, notamment dans l'utilisation de l'espace.

Ainsi, et principalement au sein des pays en voie de développement, elle s'est accompagnée d'importantes modifications du paysage. La déforestation, l'urbanisation, la création de systèmes de barrage et d'irrigations sont autant d'exemples de l'utilisation humaine croissante des espaces et des ressources (DASZAK *et al.*, 2001 ; GUBLER, 2002 ; BROWN, 2004).

En Asie, par exemple l'explosion démographique des années 80 a promu le développement de la culture du riz et de l'élevage porcin, provoquant l'extension géographique du virus de l'Encéphalite Japonaise (arbovirus transmis par des moustiques). En effet, les rizières sont de bons sites de reproduction pour ces arthropodes, tandis que les porcs sont souvent incriminés comme hôtes amplificateurs pour ce virus (CHEVALIER *et al.*, 2004).

De la même façon, les intrusions humaines au sein des habitats de la faune sauvage, souvent suite à des actions de déforestation, mettent les populations humaines au contact étroit de « nouveaux » agents pathogènes. Ce fut le cas, pour les premières infections humaines liées au virus Ebola, le défrichage ayant accru la promiscuité entre les espèces sauvages porteuses de ce virus et l'Homme (MORVAN *et al.*, 1999).

1.2.1.2.2 Facteurs naturels

D'autres facteurs qui ne sont pas uniquement imputables à l'Homme sont également impliqués.

Ainsi, l'adaptabilité de certains agents pathogènes seule, ou bien, combinée à des changements environnementaux liés à l'Homme, leur permet de s'installer chez de nouvelles espèces ou encore de développer des phénomènes de résistance pouvant aller jusqu'à l'émergence d'une maladie chez un hôte nouveau, ou encore sa réémergence au sein d'une même population.

Les virus à ARN dominent numériquement le tableau des agents pathogènes responsables de maladies émergentes. Une des explications invoquées est le taux de mutations plus important chez ces virus, ce qui permet une adaptation plus rapide et une plus grande probabilité de s'installer au sein d'une nouvelle population d'hôtes (WOOLHOUSE et GOWTAGE-SEQUERIA, 2005).

Cette « flexibilité biologique » fait que certains agents pathogènes peuvent « tirer avantage » de nouvelles opportunités épidémiologiques.

On citera également, un autre facteur de variation climatique : l'Oscillation El Nino Austral (ENSO) également suspectée dans certains mécanismes d'émergence (DASZAK *et al.*, 2001).

L'impression générale est que les agents pathogènes exploitent quasiment tout changement dans l'écologie humaine pouvant apporter de nouvelles opportunités de transmission au sein des populations humaines et animales ou entre ces populations (WOOLHOUSE et GOWTAGE-SEQUERIA, 2005). Ainsi un éventail d'hôtes apparemment réduit peut être le produit de conditions écologiques spécifiques et non pas lié aux caractéristiques intrinsèques d'un agent pathogène (WOLFE *et al.*, 1998).

On remarquera tout de même que ces facteurs sont mis en cause dans l'émergence de maladies infectieuses au sein des populations humaines à des fréquences très variables. Ainsi WOOLHOUSE et GOWTAGE-SEQUERIA (2005), classent de un à dix les facteurs d'émergences les plus « importants » (*cf. tab. 6*). Arrivent en tête de ce tableau les changements dans l'utilisation de l'espace et/ou dans les pratiques agricoles suivis par les changements de société et de démographie humaine.

Alors que de nombreux facteurs contribuent à la transmission et à la dissémination des maladies infectieuses, les auteurs s'accordent à dire que l'étude des raisons pour lesquelles les maladies émergentes sont un problème croissant ces dernières années, doit se concentrer, en priorité, sur la démographie actuelle et les facteurs environnementaux qui sont de première importance.

Tableau 6. Principaux facteurs associés à l'émergence ou à la résurgence d'agents pathogènes humains (WOOLHOUSE et GOWTAGE-SEQUERIA, 2005)

| | |
|----|---|
| 1 | Changements dans l'utilisation de l'espace et/ou dans les pratiques agricoles |
| 2 | Changements de société et de démographie humaine |
| 3 | Etat de Santé des populations humaines (VIH, malnutrition) |
| 4 | Procédures médicales et hospitalières |
| 5 | Evolution des pathogènes (résistance, augmentation de la virulence) |
| 6 | Contamination des ressources alimentaires |
| 7 | Voyages internationaux |
| 8 | Echecs des programmes de Santé publique |
| 9 | Commerce international |
| 10 | Changement climatique |

1.2.1.3 Importance dans le monde

Au cours des dernières décennies, l'émergence de maladies infectieuses au sein des populations humaines et animales s'est révélée un problème d'importance majeure aussi bien d'un point de vue économique que sanitaire.

Plus de 1400 agents pathogènes humains ont été identifiés, parmi lesquels près de 60 % sont en fait des agents de zoonoses.

Toujours parmi ces agents pathogènes humains, 177 espèces sont considérées comme des agents de maladies émergentes ou réémergentes. De plus, environ 70 % des agents de maladies émergentes sont responsables de zoonoses (WOOLHOUSE et GOWTAGE-SEQUERIA, 2005), Ce qui illustre parfaitement le fait que les agents pathogènes zoonotiques sont très largement associés aux maladies émergentes ou réémergentes. Ainsi parmi les zoonoses émergentes de ces quinze dernières années figurent des maladies virales capables de provoquer des symptômes graves, voire mortels, chez l'Homme et qui ont en commun d'avoir un réservoir animal appartenant à la faune sauvage (Ex Fièvre hémorragique Ebola, Encéphalite West Nile).

Certaines maladies émergentes de la faune sauvage sont de véritables menaces pour la biodiversité en causant ou en favorisant des extinctions locales (à l'échelle d'une population) ou globales (à l'échelle d'une espèce) (DASZAK *et al.*, 2001).

Un concept récent développé par OSTFELD et KEESING (2000) prenant pour modèle la maladie de Lyme, est « l'effet de dilution » joué par la diversité biologique sur le maintien et la transmission des maladies infectieuses d'origine zoonotique. Dans leur modèle, les auteurs montrent que les communautés locales riches en espèces entraînent une diminution du risque de certaines maladies pour les populations humaines en enravant la prolifération de ces agents pathogènes dans l'environnement. Ils parlent alors du « service écologique » qu'est susceptible de rendre la biodiversité aux populations humaines vis-à-vis de certaines maladies.

1.2.2 Les arboviroses

1.2.2.1 Généralités

Les arboviroses sont des maladies dues à des «virus principalement entretenus dans la nature par transmission biologique de vertébré à vertébré par l'intermédiaire d'arthropodes hématophages » c'est-à-dire des arbovirus (abréviation de « arthropod borne virus ») (JOUAN, 1997).

La définition des arbovirus est une définition épidémiologique fondée sur leur transmission biologique assurée par certains arthropodes, qui sort des critères physico-chimiques de la classification des virus.

Les arbovirus, qui ont donc en commun un mécanisme de transmission, possèdent des propriétés physico-chimiques diverses et correspondent à plusieurs groupes de la classification virale (8 familles virales et 14 genres différents). La plupart des arbovirus présentant un danger pour la Santé Publique se retrouvent dans seulement trois de ces familles (*Bunyaviridae*, *Flaviviridae*, *Togaviridae*) (GUBLER, 2002).

La majorité des arbovirus peuvent infecter à la fois des hommes et des animaux et font donc partie des zoonoses.

Les espèces susceptibles d'être affectées sont très nombreuses. En effet, presque toute la gamme zoologique d'homéothermes ou de poikilothermes peut servir d'hôte régulier ou occasionnel (TOMA *et al.*, 2002).

1.2.2.2 Epidémiologie

Le cycle épidémiologique de base des arbovirus est : « Vertébré-Arthropode piqueur-Vertébré », les hôtes vertébrés jouent le rôle de réservoirs et les arthropodes celui de vecteurs.

Selon les cas, le réservoir animal peut être unique ou varié, les vecteurs très spécifiques et en petit nombre ou au contraire nombreux, le cycle simple ou très complexe.

Dans la nature les vertébrés les plus souvent impliqués dans le rôle de réservoir d'agents pathogènes sont : les ongulés, les carnivores, les rongeurs, les primates, les chiroptères et les oiseaux (WOOLHOUSE et GOWTAGE-SEQUERIA, 2005). Dans le cas des arbovirus, ce sont les oiseaux et les rongeurs qui sont les hôtes réservoirs les plus souvent incriminés (GUBLER, 2002).

Les arthropodes piqueurs hématophages jouent souvent le double rôle de réservoir et de vecteur. Il s'agit essentiellement de moustiques et de tiques de différentes familles.

Les arbovirus sont, pour la plupart, à l'origine de zoonoses qui dépendent d'espèces animales autres que l'Homme pour se maintenir dans la nature. En effet, l'Homme est souvent une impasse épidémiologique ou un hôte accidentel : il ne développe généralement pas une virémie suffisamment élevée pour pouvoir infecter un autre arthropode vecteur.

On évoquera tout de même parmi les exceptions, au moins un arbovirus bien connu, le virus de la Dengue, qui s'est adapté complètement aux hommes et se maintient dans les centres urbains tropicaux grâce à un cycle moustique/homme/moustique, qui ne dépend plus d'autres réservoirs animaux. Ceci dit, au sein des forêts

pluviales d’Afrique et d’Asie, un cycle sylvaïque moustique/singe/moustique persiste toujours pour ce virus (GUBLER, 2002). Une situation similaire est décrite pour le virus du Chikungunya, avec un cycle urbain à la Réunion où l’Homme a également joué le rôle de réservoir (PIALOUX *et al.*, 2006).

1.2.2.3 Importance dans le monde

Actuellement 534 virus sont enregistrés dans le « Catalogue international des arbovirus », et leur nombre augmente régulièrement, en fonction des isolements réalisés à partir d’arthropodes, d’animaux ou encore d’hommes (WOOLHOUSE et GOWTAGE-SEQUERIA, 2005).

Une dizaine d’entre eux sont classés parmi les agents pathogènes émergents ou réémergents.

Les arbovirus ont une distribution mondiale (*cf. tab. 7*). On les trouve cependant principalement dans les zones tropicales où les conditions climatiques permettent une transmission ininterrompue au cours de l’année par les arthropodes (GUBLER, 2002).

Chaque arbovirus a une distribution géographique délimitée par les paramètres écologiques qui gouvernent son cycle de transmission. En général, les facteurs limitants principaux sont la température et l’humidité, qui influencent le couvert végétal, mais également d’autres paramètres écologiques qui déterminent la distribution géographique des arthropodes vecteurs et hôtes vertébrés.

Le tableau suivant tiré de GUBLER (2002) propose un récapitulatif des principaux arbovirus responsables de maladies humaines.

Tableau 7. Les arbovirus agents de maladies humaines les plus importants (GUBLER, 2002)

| Famille/ Virus | Vecteur | Hôte vertébré | Ecologie ² | Maladie chez l’Homme ¹ | Distribution géographique | Epidémie |
|---|-----------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--|----------|
| Togaviridae | | | | | | |
| <i>Chikungunya</i> ¹ | Moustique | Hommes, primates | <u>U</u> ,S,R | SG | Afrique,Asie | Oui |
| <i>Ross River</i> ¹ | Moustique | Hommes, marsupiaux | <u>R</u> ,S,U | SG | Australie,Pacifique Sud | Oui |
| <i>Mayaro</i> ¹ | Moustique | Oiseaux | <u>R</u> ,S,U | SG | Amerique du Sud | Oui |
| <i>O’nyong nyong</i> ¹ | Moustique | ? | R | SG | Afrique | Oui |
| <i>Sinbis</i> | Moustique | Oiseaux | R | SG | Asie,Afrique,Australie, Europe,Ameriques | Oui |
| <i>Barmah Forest</i> ¹ | Moustique | ? | R | SG | Australie | Oui |
| <i>Encéphalite équine de l’Est</i> | Moustique | Oiseaux | R | SG,ME | Ameriques | Oui |
| <i>Encéphalite équine de l’Ouest</i> | Moustique | Oiseaux, lagomorphes | R | SG,ME | Ameriques | Oui |
| <i>Encéphalite équine du Venezuela</i> | Moustique | Rongeurs | R | SG,ME | Ameriques | Oui |
| Flaviviridae | | | | | | |
| <i>Dengue 1-4</i> ¹ | Moustique | Hommes, primates | <u>U</u> ,S,R | SG,HF | Zones tropicales | Oui |
| <i>Fièvre Jaune</i> ¹ | Moustique | Hommes, primates | <u>R</u> ,S,U | SG,HF | Afrique, Am Sud | Oui |
| <i>Encéphalite Japonaise</i> ¹ | Moustique | Oiseaux, suidés | <u>R</u> ,S,U | SG,ME | Asie, Pacifique | Oui |
| <i>Encéphalite de la vallée de Murray</i> | Moustique | Oiseaux | R | SG,ME | Australie | Oui |
| <i>Rocio</i> | Moustique | Oiseaux | R | SG,ME | Am Sud | Oui |
| <i>Encéphalite de St Louis</i> | Moustique | Oiseaux | <u>R</u> ,S,U | SG,ME | Ameriques | Oui |
| <i>Encéphalite West Nile</i> ¹ | Moustique | Oiseaux | <u>R</u> ,S,U | SG,ME | Afrique, Asie, Europe, US | Oui |
| <i>Maladie de la Forêt de Kyasanar</i> ¹ | Tique | Primates, rongeurs, camélidés | R | SG,HF,ME | Inde, Arabie Saoudite | Oui |
| <i>Fièvre hémorragique Omsk</i> | Tique | Rongeurs | R | SG,HF | Asie | Oui |
| <i>Encéphalite à tique</i> | Tique | Oiseaux, rongeurs | <u>R</u> ,S | SG,ME | Europe,Asie, Am Nord | Non |
| Bunyaviridae | | | | | | |
| <i>Fièvre Sandfly</i> ¹ | Puce | ? | R | SG | Europe,Afrique,Asie | Oui |
| <i>Fièvre de la vallée du Rift</i> ¹ | Moustique | ? | R | SG,HF,ME | Afrique, Moyen Orient | Oui |
| <i>Encéphalite La Crosse</i> | Moustique | Rongeurs | R,S | SG,ME | Am Nord | Non |
| <i>Encéphalite de Californie</i> | Moustique | Rongeurs | R | SG,ME | Am Nd, Europe, Asie | Oui |
| <i>Fièvre Congo-Crimée</i> ¹ | Tique | Rongeurs | R | SG,HF | Europe, Asie, Afrique | Oui |
| <i>Oropouche</i> ¹ | Moucheron | ? | <u>R</u> ,S,U | SG | Am centrale et sud | Oui |

¹: Arbovirus provoquant une virémie significative chez l’Homme

²: U=Urbain ; S=Suburbain ; R=Rural; les éléments soulignés désignent le type écologique le plus important

³:SG=Syndrome Grippal ; ME=Méningo-encéphalite ; HF=Fièvre hémorragique

1.2.3 Le virus West Nile

1.2.3.1 Agent

Le virus du West Nile est un virus à ARN monocaténaire de la Famille des *Flaviviridae*, du Genre *Flavivirus* (qui regroupe 68 virus). Il appartient au complexe de l'Encéphalite Japonaise avec entre autres les virus de l'Encéphalite de Saint Louis, et de l'Encéphalite de la Vallée Murray.

Deux lignées génétiques différentes sont décrites (BERTHET *et al.*, 1997) : la lignée I largement répandue dans le monde qui a récemment atteint le continent américain (LANCIOTTI *et al.*, 1999) et la lignée II présente uniquement en Afrique tropicale et à Madagascar qui ne semble pas responsable d'épidémies majeures (KOMAR, 2000 ; DAUPHIN *et al.*, 2004).

1.2.3.2 Epidémiologie

1.2.3.2.1 Vecteur

Le virus a été isolé chez de nombreux arthropodes mais les principaux vecteurs sont les moustiques du genre *Culex*. L'analyse des repas sanguins indiquent que ces moustiques piquent principalement les oiseaux et occasionnellement certains mammifères dont les humains (FONSECA *et al.*, 2004). La période extrinsèque d'incubation du virus au sein de l'arthropode vecteur est approximativement de deux semaines (CORNEL *et al.*, 1993).

Les cycles impliquant des vecteurs autres que des moustiques du genre *Culex* sont considérés comme accidentels ou d'importance secondaire, et non essentiels pour la perpétuation du virus.

Ainsi, les tiques sont clairement des vecteurs non efficaces comparés aux moustiques, mais la persistance du virus, au sein de ces arthropodes, pendant un temps relativement long et la possibilité de le transmettre suggèrent qu'elles sont des réservoirs potentiels pour le virus (LAWRIE *et al.*, 2004)

1.2.3.2.2 Réservoir

Il est essentiellement constitué par les oiseaux sauvages et domestiques appartenant aux genres les plus divers. Mais c'est chez les corvidés qu'il a été le plus souvent mis en évidence. Chez les mammifères, la virémie est généralement fugace et le titre viral bas (MARRA *et al.*, 2004).

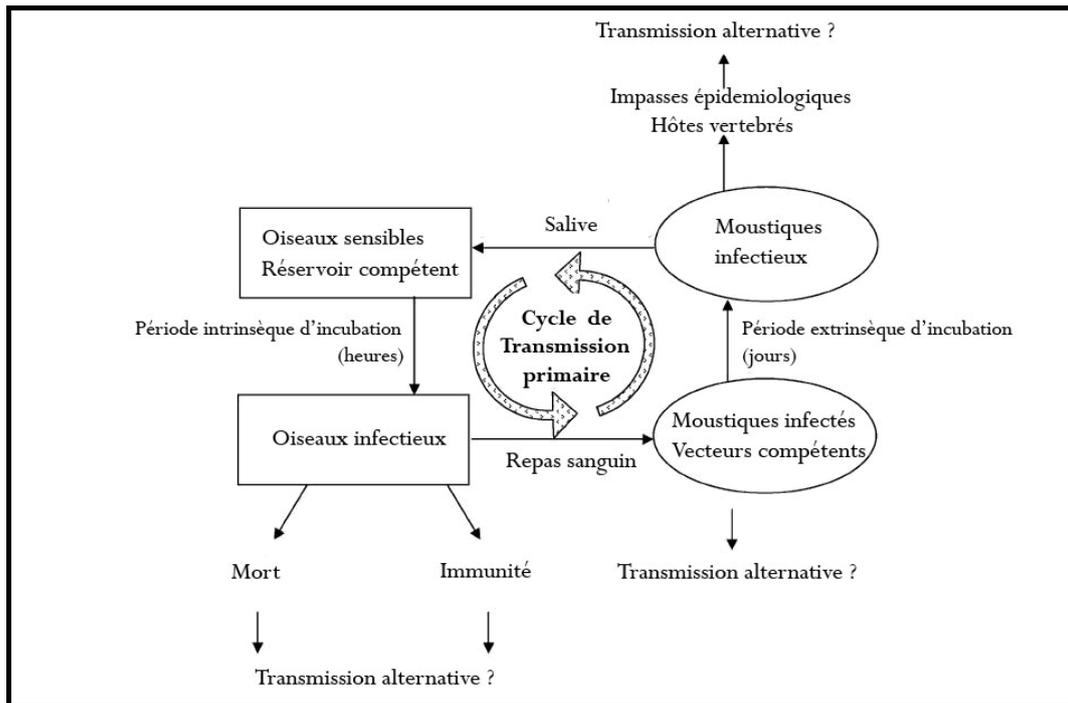
Les moustiques infectés portent les particules virales dans leurs glandes salivaires et infectent les oiseaux sensibles au cours du repas sanguin. Les espèces d'oiseaux réservoirs compétentes vont alors développer une virémie durant 1 à 4 jours suite à l'infection, après quoi elles acquièrent une immunité à vie.

Après la chute de la virémie, des particules virales peuvent encore être trouvées dans les tissus de certains oiseaux, et notamment dans les ovaires et testicules, ce qui laisse présager une possible transmission verticale. De plus d'importantes concentrations de virus ont été trouvées dans les reins et les cavités buccale et cloacale pendant l'infection, laissant supposer une éventuelle transmission oro-fécale (KOMAR *et al.*, 2003).

L'Homme, les chevaux et la plupart des autres espèces de mammifères développent rarement une virémie suffisante pour être infectants¹ et sont alors considérés comme des culs de sac épidémiologiques (TOMA *et al.* 2002). La figure 7, récapitule les différents événements constitutifs du cycle de transmission du virus du West Nile (KOMAR, 2003).

¹ C'est-à-dire pour développer une virémie suffisamment élevée pour pouvoir infecter un autre vecteur et de cette manière contribuer à la transmission du virus.

Figure 7. Cycle de transmission du virus du West Nile (KOMAR, 2003)



Certains modes de transmission alternatifs sont également évoqués dans la littérature. Ainsi, on peut observer la transmission du virus d'homme à homme, dans certains cas particuliers comme lors de transplantation d'organe, de transfusion sanguine, d'allaitement ou encore par voie intra-utérine (HAYES *et al.*, 2005).

1.2.3.3 Importance dans le monde

Le virus a été isolé pour la première fois en 1937 par Burke en Ouganda (District de West-Nile) à partir du sérum d'une femme atteinte d'un syndrome fébrile bénin (SMITHBURN *et al.*, 1940).

Il n'a été réobservé que dans les années 50 après s'être répandu en Inde et au Moyen Orient où il a causé des épidémies en Israël. S'en suivirent des épidémies sporadiques comme en France (1962) et en Afrique du Sud (1974, 1983 et 1984). Le virus West Nile était alors considéré comme un problème mineur pour la Santé Publique (KOMAR, 2000).

Au milieu des années 90, l'épidémiologie du virus a changé : des épizooties et épidémies de maladies neurologiques sévères sont apparues avec une fréquence plus importante chez les hôtes suivants : chevaux, oiseaux et hommes (GUBLER, 2002).

Les raisons de l'émergence, au sein des populations humaines, de cette maladie causée par un virus qui jusqu'alors donnait rarement de formes graves, sont mal connues. Une des hypothèses retenues, est qu'une nouvelle variété du virus, plus virulente, a émergé et s'est propagée d'abord dans la région méditerranéenne puis dans de nouvelles zones géographiques à la fin des années 90. En effet, il n'avait jamais été isolé dans le nouveau monde, jusqu'à sa découverte en 1999 à New York. Il s'est depuis largement répandu aux Etats-Unis, mais également au Canada, au Mexique et en Amérique centrale (DAUPHIN *et al.*, 2004).

Concernant la zone de l'Océan Indien, il a été isolé pour la première fois à Madagascar en 1978 (MATHIOT *et al.*, 1983). Les études menées par l'Institut Pasteur de Madagascar, jusqu'à la fin des années 90, ont montré que le virus West Nile était alors l'arbovirus circulant le plus abondant à Madagascar (LONGCHAMPT *et al.*, 2003).

1.2.3.4 Pathogénie et Expression Clinique

Les *Flavivirus* causant des encéphalites impliquent des interactions complexes du virus avec l'hôte. Plusieurs facteurs tels que le potentiel de neurovirulence du virus, les facteurs intrinsèques de l'hôte et des arthropodes vecteurs gouvernent la susceptibilité de l'hôte à l'infection et sa capacité à résister à cette infection par la production d'une réponse immunologique antivirale appropriée (CHAMBERS et DIAMOND, 2003)

Lors de la piqûre d'un moustique infecté, les *Flavivirus* sont déposés principalement dans les tissus extravasculaires. La salive des moustiques contiendrait des composants protéiques modulant les premières étapes de l'infection en altérant la réponse immunitaire au site de piqûre de l'hôte (diminution des interférons gamma). Au lieu d'une dissémination rapide du virus dans le courant sanguin, les *Flavivirus* se développent localement dans les tissus sous cutanés puis disséminent vers les nodules lymphatiques via les canaux lymphatiques. Le neurotropisme du virus, fait que les particules virales se concentrent dans le cerveau et les cellules nerveuses provoquant une inflammation de ces tissus (encéphalite et/ou méningite); on note également de la fièvre, des hémorragies localisées accompagnées de morts cellulaires (MARRA *et al.*, 2004).

1.2.3.4.1 Maladie animale

De nombreuses espèces d'oiseaux et de mammifères peuvent être infectées de façon occulte.

En Europe, la mortalité d'oiseaux liées à l'infection par le virus du WN est rare (DAUPHIN *et al.*, 2004). En revanche, en Israël plusieurs cigognes et oies sont mortes suite à cette infection (MALKINSON *et al.*, 2002). De même, en Amérique du Nord, l'émergence du virus du West Nile à New York, en 1999, a été révélée par la mort de centaines d'oiseaux communs (principalement des corvidés) et exotiques (STEELE *et al.*, 2000).

Chez les oiseaux, même si dans la majorité des cas l'infection est inapparente, on remarque dans les stades avancés de la maladie, des tremblements, une amaurose centrale, des symptômes d'atteinte hépatique, et une faiblesse des membres postérieurs. Les animaux survivant à l'infection peuvent garder des séquelles centrales. Des atteintes rénales, pancréatiques et cardiaques ont également été décrites (MARRA *et al.*, 2004).

Les auteurs s'accordent à dire que le virus du West Nile a tué, sur le continent américain, des dizaines de milliers d'oiseaux (KOMAR, 2000 ; MARRA *et al.*, 2004).

Les espèces communes malgré d'importants taux de mortalité observés sur le continent américain ne sont pas, *a priori*, menacées par ces épizooties. Par contre les espèces, dont la population est déjà fortement réduite (suite, par exemple, à l'introduction de prédateurs ou à la réduction de leur habitat) peuvent être particulièrement menacées par ce type d'événement. On citera pour l'exemple, les oiseaux d'Hawaï probablement immunologiquement vis-à-vis des arbovirus comme le virus West Nile tout simplement parce qu'ils ont évolué en l'absence d'insectes piqueurs (VANRIPER et VANRIPER, 1985).

Chez les chevaux, l'infection est également souvent inapparente. L'expression neurologique de la maladie chez ces animaux se traduit généralement par une encéphalomyélite. Le tableau clinique est alors dominé par une ataxie des membres postérieurs, des déficits proprioceptifs premiers signes d'une paralysie ascendante progressive associée à une altération du comportement. Les cas les plus sévères évoluent en paralysie complète des postérieurs (illustrée par un décubitus latéral), accompagnée de convulsions précédant la mort (TBER, 1996).

Les reptiles peuvent potentiellement être des hôtes amplificateurs, sachant qu'ils développent une virémie de longue durée (THOMAS et EKLUND, 1960).

1.2.3.4.2 Maladie humaine

Chez l'homme trois cas de figures sont classiquement décrits, lors d'une infection par le virus du West Nile.

Le premier, de loin le plus courant, se traduit par une infection inapparente, c'est-à-dire sans aucun signe clinique associé.

Les maladies fébriles bénignes, associées à l'infection par ce virus, sont le deuxième cas de figure. L'infection se manifeste alors par un syndrome fébrile, d'apparition soudaine évoluant en quelques jours avec frissons, céphalées, vertiges, sueurs profuses. On observe parfois un exanthème discret, et une polyadénie (cervicale, axillaire, inguinale). Dans 10 % des cas, l'évolution est diphasique, un nouvel accès survenant après un ou deux jours d'amélioration.

Enfin il convient d'insister sur les formes neuro-invasives que comporte le 3^{ème} cas. Pour les atteintes neurologiques, l'expression clinique varie selon les parties du système nerveux touchées : méninges, cerveau, moelle épinière. Globalement les méningites sont moins fréquentes que les encéphalites. Les principaux symptômes sont l'altération de l'état de conscience, la paralysie flasque aiguë et les troubles moteurs

parkinsoniens (SOLOMON, 2004). Il est important de préciser que les manifestations neurologiques lors d'une infection par le virus du West Nile sont très rares.

1.2.4 Le virus du Chikungunya

1.2.4.1 Agent

Le virus du Chikungunya est un arbovirus, il appartient à la Famille des *Togaviridae* et au genre *Alphavirus*. C'est un virion sphérique, enveloppé, à ARN monocaténaire linéaire de polarité positive.

Ce virus est sensible à la dessiccation, inactivé par la chaleur sèche ou humide supérieure à 58°C ainsi qu'à l'éthanol à 70 %. Sa conservation nécessite son placement dans de la carboglace (-70°C) ou de l'azote liquide (-196°C).

Le groupe des *Alphavirus* comprend 28 virus, dont six provoquent des atteintes articulaires chez l'Homme. Il s'agit respectivement des virus Chikungunya, O'Nyong Nyong (Afrique de l'Est), Ross River et Barmah forest (tous 2 en Australie-Pacifique), Sindbis (cosmopolite) et Mayro (Amérique du sud dont Guyane). Ces *Alphavirus* possèdent, en commun, certains déterminants antigéniques (PIALOUX *et al.*, 2006).

Le virus du Chikungunya a été isolé pour la première fois en Tanzanie et en Ouganda en 1953. Le nom de cette zoonose dérive de l'attitude du malade : en Swahili, Chikungunya signifie « marcher courbé ».

Les études phylogénétiques des différentes souches de Chikungunya entretenues en laboratoires ont suggéré une origine africaine du virus, et ont identifié 2 sous groupes ou lignées différentes au plan génotypique et antigénique : lignée Ouest Africaine d'une part, et lignée Est Africaine/Asiatique d'autre part (POWERS *et al.*, 2000 ; YADAV *et al.*, 2003). L'importance épidémiologique ou clinique de cette distinction n'est pas établie.

1.2.4.2 Epidémiologie

1.2.4.2.1 Vecteur

Les vecteurs appartiennent principalement aux moustiques du genre *Aedes* : *A. aegypti* et *A. albopictus*, en Asie et dans l'Océan Indien, et une plus grande diversité d'*Aedes* en Afrique (*A. africanus*, *A. furcifer* ...). Sur ce dernier continent, les moustiques des genres *Culex* et *Anopheles* ont été exceptionnellement incriminés. À la Réunion, c'est *A. albopictus* qui est principalement mis en cause (RENAULT *et al.*, 2006).

A. albopictus est baptisé « moustique tigré d'Asie » (*cf. fig. 8*) pour ses pattes rayées et son corps ponctué de taches blanches (*albopictus*). Il est caractérisé par une grande adaptabilité, résistance et résilience tout particulièrement en milieu urbain.

Figure 8. *Aedes albopictus* (PIALOUX *et al.*, 2006)



Ses œufs très résistants, lui permettent de se maintenir dans la nature tout au long de la saison sèche, larves et adultes étant capables d'éclore à la saison des pluies suivante. Ils peuvent aussi voyager sur des supports inertes contenant de l'eau.

Originaire d'Asie et initialement sylvatique, *A. albopictus* s'est remarquablement adapté à l'Homme et urbanisé, mais sans exclusive. Il s'est dispersé sur tous les continents, atteignant l'Amérique du Nord en 1985, où il est devenu un des vecteurs du virus West Nile (KNUDSEN, 1995 ; GATZ, 2004).

Cette plasticité lui a permis en maints endroits, notamment en Chine, aux Seychelles et à Hawaï de supplanter *A. aegypti*, beaucoup plus fragile, et de devenir un vecteur secondaire mais important de la dengue, et d'une vingtaine d'autres arboviroses (KNUDSEN, 1995 ; RODHAIN, 2001 ; GATZ, 2004).

A. albopictus est donc à la fois rural, urbain, zoophile et anthropophile établissant ses gîtes aussi bien dans la nature que dans les habitations et leurs pourtours immédiats (anthropophile et exophile).

Ce moustique à une durée de vie longue (4 à 8 semaines), un rayon de vol limité (400-600 mètres), et des mœurs agressives, silencieuses et diurnes : il pique de façon indolore, en début et en fin de journée (PIALOUX *et al.*, 2006).

1.2.4.2.2 Réservoir

En zones urbaines, (où sont décrites la majorité des épidémies), la maladie se transmet d'homme à homme par l'intermédiaire de moustiques du genre *Aedes* notamment *A. aegypti*, *A. albopictus* ou encore *A. polynesiensis*. Dans le milieu naturel africain, la maladie passe de singe en singe par le biais des moustiques du type *A. furcifer* et *A. africanus*.

En période épidémique, en milieu urbain, c'est donc l'Homme qui sert de réservoir au virus. Hors période d'épidémie humaine, ce sont essentiellement des singes, qui constituent le réservoir ; on soupçonne également des rongeurs, oiseaux, et autres vertébrés encore mal identifiés.

En effet, la bibliographie sur le Chikungunya depuis les années 50 fait apparaître que très peu de recherches ont été conduites sur l'identification d'espèces animales de la faune sauvage (autres que des singes) ou domestiques pouvant constituer des réservoirs potentiels du Chikungunya.

Un fait notable sur l'île de la Réunion, est l'absence de primates non humains alors que les primates sont classiquement reconnus comme l'espèce animale clé pouvant servir de réservoir au virus.

Au sein des populations de singes sauvages se produisent des épizooties, lorsqu'une majorité d'animaux n'est pas ou plus immunisée. Ces derniers développent alors une forte virémie mais pas de maladie clinique apparente, du moins chez les espèces étudiées (singes verts (*Cercopithecus aethiops*), chimpanzés (*Pan troglodytes*) et macaques d'Asie (*Macaca fascicularis*)) (WOLFE *et al.*, 2001 ; INOUIÉ *et al.*, 2003).

Pour résumer, les données disponibles suggèrent que le virus Chikungunya sévit sous deux formes : endémique et épidémique :

- la forme endémique serait, de façon schématique, africaine et rurale, caractérisée par une grande variété d'espèces vectorielles et réservoirs, une forte et durable transmission à des populations largement immunes, et la survenue de cas sporadiques ou de petite épidémies rurales (PIALOUX *et al.*, 2006). Dans cette configuration épidémiologique, il n'est pas rare que la maladie passe totalement inaperçue, parce qu'elle est pas ou peu symptomatique, ou non diagnostiquée. Elle est alors découverte, de façon fortuite, à l'occasion d'enquêtes sérologiques à propos d'autres arboviroses (THONNON *et al.*, 1999).

- la forme épidémique serait, à l'inverse, plutôt asiatique et urbaine, transmise par deux vecteurs (*A. aegypti* et *albopictus*) à des populations à faible niveau d'immunité. Elle serait caractérisée par des épidémies soudaines et massives, avec des taux d'attaques élevés. Selon ce modèle, les épidémies fléchissent puis s'arrêtent progressivement à mesure que la population s'immunise, ce qui implique une certaine durée pouvant dépasser un an (LARAS *et al.*, 2005). Ces épidémies sont donc séparées par de longs intervalles de temps.

1.2.4.3 Importance dans le monde

Cette affection se retrouve en Afrique, en Asie du sud-est et en Inde. En Afrique, des cas cliniques ont été décrits de 1957 à 1974 au Transvaal, en Ouganda, au Congo, au Nigeria, au Ghana, et en Rhodésie du sud. Des enquêtes sérologiques ont également permis de mettre ce virus en évidence au Sénégal, au Burkina Fasso, en République centrafricaine, au Cameroun, et en Guinée portugaise. Enfin, il a été répertorié en Asie, notamment aux Philippines, en Malaisie, au Cambodge, au sud de l'Inde et au Pakistan (PIALOUX *et al.*, 2006).

Dans l'Océan Indien, l'épidémie a d'abord atteint les Comores (1300 cas rapportés à l'OMS entre fin 2004 et mars 2005) et Mayotte, puis l'île Maurice et les Seychelles. La Réunion a été touchée en mars-avril 2005, le virus du Chikungunya atteignant pour la première fois un département français.

Il existe d'importants flux migratoires entre l'Océan Indien et la France métropolitaine où *A. albopictus* est présent dans certaines régions, notamment dans l'arrière pays niçois. En conséquence, le risque théorique d'implantation du Chikungunya sur le territoire métropolitain n'est pas nul, à condition qu'un cycle de transmission autochtone puisse s'établir et s'y maintenir. Ce risque était jugé faible en mars 2006, compte tenu des conditions climatiques ambiantes, et de l'absence de tout précédent d'implantation de Chikungunya en

milieu tempéré. Le même débat a cours pour l'importation et l'implantation d'autres maladies vectorielles comme la Dengue (PIALOUX *et al.*, 2006).

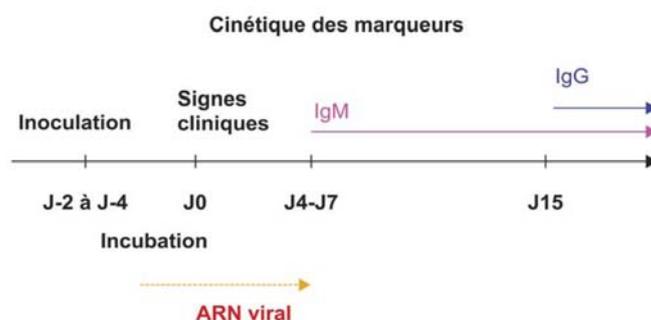
1.2.4.4 Manifestations cliniques

L'expression clinique de la maladie au sein des populations animales est peu documentée, les auteurs s'accordant à dire que l'infection passe généralement inaperçue (WOLFE *et al.*, 2001 ; INOUÉ *et al.*, 2003). Nous n'évoquerons donc les manifestations cliniques qu'au sein des populations humaines.

1.2.4.4.1 Forme classique

Les symptômes sont précédés d'une incubation silencieuse de 4 à 7 jours, en moyenne (extrêmes 1-12 jours). La cinétique des marqueurs biologiques est illustrée par la figure 9 (PIALOUX *et al.*, 2006)

Figure 9. Cinétique des marqueurs biologiques (PIALOUX *et al.*, 2006)

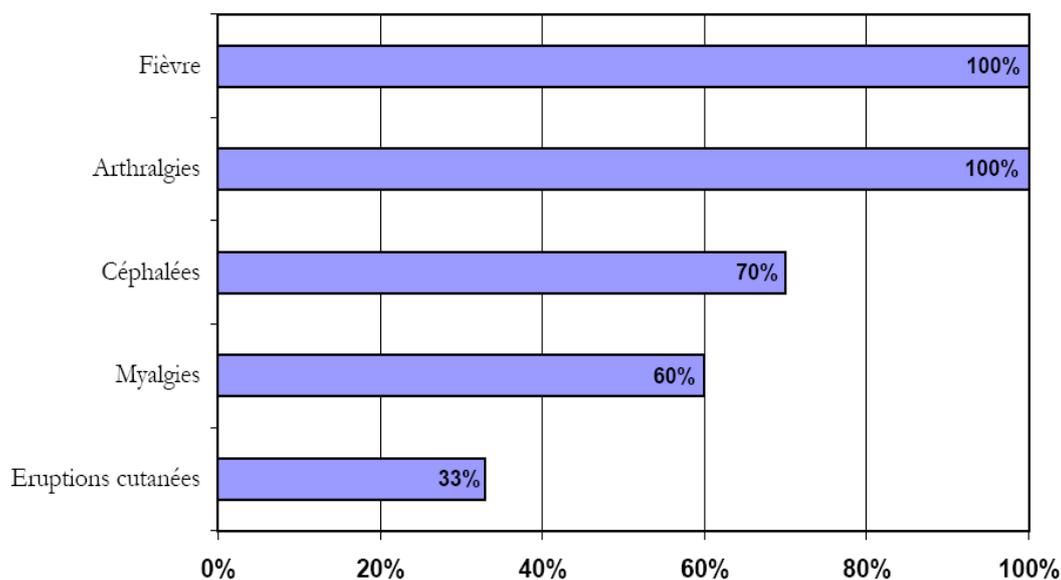


Le début est brutal associant fièvre élevée, céphalées, dorsalgies, myalgies et arthralgies. Ces dernières peuvent être intenses, touchant principalement les articulations distales (chevilles, poignets, phalanges, mais également les grosses articulations). Des signes cutanés (œdème facial, éruptions cutanées, purpura...) sont rencontrés dans environ 33 à 50 % des cas.

L'évolution générale est le plus souvent bénigne (moins de 10 jours), mise à part pour les atteintes articulaires (PIALOUX *et al.*, 2006) qui peuvent persister plusieurs mois avec un caractère erratique, invalidant.

Les principaux signes cliniques rapportés au cours de l'épidémie réunionnaise sont exprimés en pourcentage dans la figure 10 tirée de PIALOUX *et al.* (2006).

Figure 10. Répartition des principaux signes cliniques de Chikungunya rapportés par les médecins sentinelles depuis le 1er Janvier 2006, La Réunion (PIALOUX *et al.*, 2006)



1.2.4.4.2 Formes sévères

D'après la littérature, l'infection par le virus du Chikungunya ne met pas en jeu le pronostic vital ; ainsi en Asie, d'où proviennent la majorité des informations disponibles sur la symptomatologie, aucun décès ni aucune forme clinique grave particulière n'a été rapportée.

Pourtant, lors de l'épidémie réunionnaise des formes sévères sont apparues. Elles consistaient en méningo-encéphalites, hépatites graves et autres atteintes dont la relation possible avec le Chikungunya reste à établir (atteintes neurologiques centrales, défaillances cardio-respiratoires, atteintes cutanées sévères, insuffisance rénale et autres tableaux non spécifiques).

En définitive ces infections sévères à Chikungunya apparaissent relativement exceptionnelles.

1.2.4.4.3 Diagnostic différentiel

Le diagnostic différentiel basé sur la forme classique dépend du contexte géographique et épidémiologique et comprend, entre autre, la Dengue et les autres alphavirus (Ross river et O'nyong nyong).

En revanche devant un cas isolé (en début d'épidémie ou face à un cas importé), il faut envisager d'autres maladies tropicales fébriles et algiques notamment la leptospirose, les rickettsioses, la fièvre typhoïde, le paludisme, ou d'autres virus cosmopolites telles que la rubéole et la mononucléose infectieuse (PHILLIPS, 1997).

1.2.4.4.4 Anomalies biologiques

La leucocytose est peu modifiée (leucopénie ou hyperleucytose modérées). Une lymphopénie est fréquente et parfois marquée ($200-300/\text{mm}^3$). Enfin une thrombopénie modérée est courante. L'élévation des transaminases est fréquente mais modérée (sauf pour les très rares cas d'hépatites graves).

Toutes ces anomalies sont identiques à celles rapportées sur la Dengue, laquelle s'accompagne cependant de thrombopénie plus fréquente et plus marquée (PIALOUX *et al.*, 2006).

Il est établi que le virus du Chikungunya induit une immunité protectrice de longue durée. Dans les modèles animaux, il existe à la fois une protection croisée vis-à-vis des différents isolats de virus du Chikungunya et des réactions croisées avec d'autres types d'*Alphavirus* (BLACKBURNE *et al.*, 1995).

Résumé

On parle de maladies émergentes ou réémergentes lors des cas de figures suivants : apparition d'un agent connu dans une nouvelle zone géographique, découverte d'agent connu chez une nouvelle espèce, détection pour la première fois d'un agent inconnu, augmentation de l'incidence ou de la virulence d'une maladie au sein d'une population donnée.

Les facteurs d'émergence sont principalement liés à des changements environnementaux imputables à l'homme, même si certains facteurs naturels sont à considérer.

Au cours des dernières décennies l'émergence des maladies infectieuses au sein des populations humaines et animales s'est révélée un problème d'importance, aussi bien d'un point de vue économique que sanitaire. Au niveau de la faune sauvage, elles causent, directement et indirectement, des pertes de biodiversité.

De plus, près de 70% des maladies émergentes sont des zoonoses.

Les arboviroses, sont des maladies virales transmises par des arthropodes vecteurs, elles ont une distribution globale, et plus d'une dizaine d'entre elles sont classées parmi les maladies émergentes. Deux virus en particulier reflètent bien leur importance.

Le virus du West Nile qui appartient à la famille des *Flaviviridae*, est un virus à ARN. Ses vecteurs sont les moustiques du genre *Culex*, et les oiseaux sauvages sont considérés comme son réservoir.

Il a émergé à la fin des années 90, sur le continent américain où il a causé des épidémies de grande ampleur.

Infection, classiquement inapparente chez les animaux, il a pourtant causé d'importantes mortalités d'oiseaux toujours sur le continent américain. Connu principalement chez l'homme pour ces expressions nerveuses, l'infection passe la plupart du temps inaperçue, et peut également causer des syndromes fébriles sans gravité.

Le virus du Chikungunya, appartient à la famille des *Togaviridae* et au genre *Alphavirus*, c'est également un virus à ARN.

Ses vecteurs sont principalement les moustiques du Genre *Aedes*. Il a classiquement pour réservoirs, les primates en milieu forestier et les hommes en milieu urbain.

Présent en Afrique, en Asie et en Inde, on signalera tout particulièrement l'épidémie de grande envergure qui a sévit en 2006 dans tout l'Océan Indien, et en particulier à La Réunion.

Les auteurs s'accordent à dire que la maladie est asymptomatique chez les animaux. En revanche chez l'homme de nombreux symptômes sont rapportés, comme de la fièvre, des douleurs articulaires et autres céphalées. Les affections sévères liées au Chikungunya sont assez exceptionnelles et la maladie met rarement le pronostic vital en jeu.

2. TRAVAIL PERSONNEL

2 TRAVAIL PERSONNEL

2.1 Cadre et Objectifs

2.1.1 Cadre

2.1.1.1 Contexte géographique

Mayotte (localisation : 12°50'S, 45°10'E) appartient à l'archipel des Comores comme les îles de la Grande Comore, de Mohéli et d'Anjouan (cf. fig. 11). Ile volcanique, c'est la plus ancienne de l'archipel (environ 8 millions d'années).

Elle est située au Nord du canal du Mozambique (Océan Indien), à mi-chemin entre Madagascar (376 km) et l'Afrique (400 km) (cf. fig. 12). Elle comprend deux îles habitées, Grande Terre (375 km²) et Petite Terre (14 km²) entourées d'une trentaine d'îlots inhabités, au sein du plus grand lagon fermé de l'Océan Indien (1100 km²).

Figure 11. Situation géographique de Mayotte au sein de l'Océan Indien

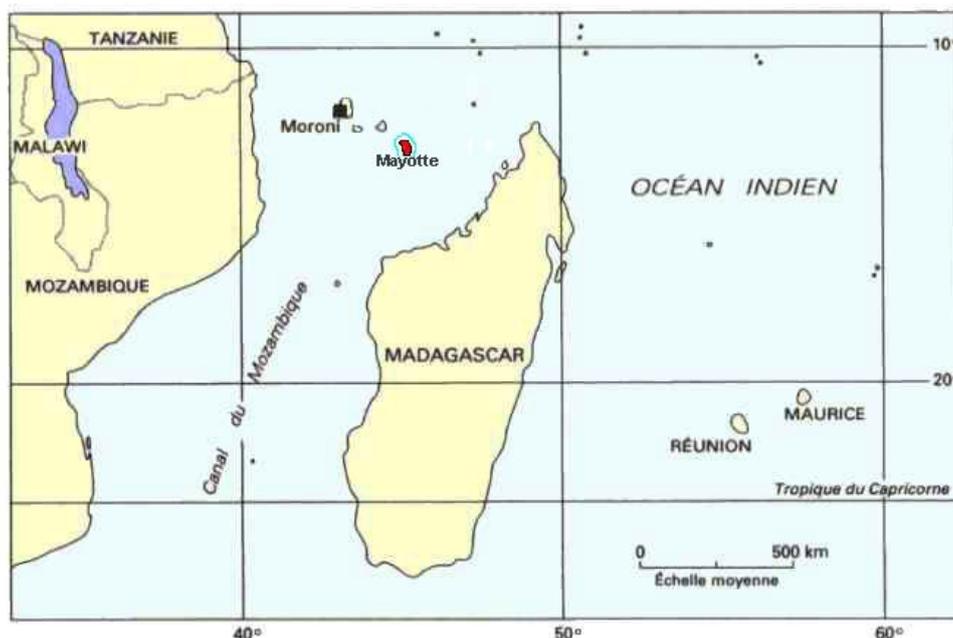
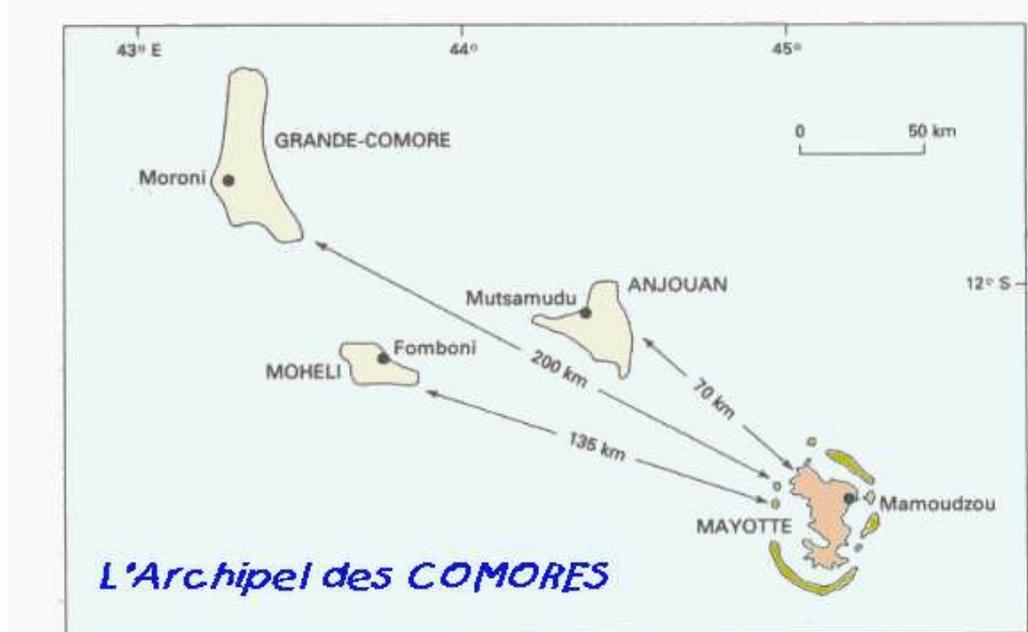


Figure 12. Situation géographique de Mayotte au sein de l'Archipel des Comores



2.1.1.2 Structure d'accueil et cadre réglementaire

Cette étude a été réalisée à Mayotte au sein de la cellule technique Océan Indien de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage avec la participation de la Brigade Nature de Mayotte (cf. fig. 13). Elle s'est déroulée sur une période de 7 mois (Février à Août 2006).

Elle émanait à la fois de la volonté de la Collectivité Départementale de Mayotte (CDM) et de la Direction de l'Agriculture et de la Forêt de Mayotte (DAF Service Environnement) de mieux connaître les lémuriens de Mayotte en général et plus particulièrement ceux de l'îlot M'bouzi, dans la perspective de son futur classement en Réserve Naturelle.

L'îlot M'bouzi, situé entre les deux principales îles, de Mayotte faisait, au moment de la réalisation de cette étude, l'objet d'une procédure de classement en Réserve Naturelle¹, dans le but de préserver son patrimoine naturel reconnu comme exceptionnel et comptant entre autre, près de 15 % de la forêt sèche primaire totale de Mayotte.

Or en 1997, s'est installée sur l'îlot l'Association « Terre d'Asile », qui depuis se livre à des activités d'introductions, de soins et d'entretien de Lémurs bruns.

Figure 13. Brigade Nature de Mayotte (BNM)



2.1.1.3 Contexte associatif : l'Association « Terre d'Asile »

- Historique de l'Association « Terre d'Asile »

Cette Association de type loi 1901 a été créée le 12 mai 1997, avec pour objet : « Création, entretien, gardiennage et sauvegarde d'une réserve naturelle pour lémuriens et autres animaux dits sauvages » ; elle a été agréée d'utilité publique le 12 février 2001.

Les membres fondateurs sont Mme GANDON Brigitte, Mr LE RAY Claude, Mr et Mme PETIBOUT.

Le siège social se situe au kiosque, place du Commandant-Passot à Mamoudzou (97600).

L'Association est présente sur l'îlot M'bouzi depuis 1997. On peut considérer que ses activités sur le site ont commencé cette même année.

- Surface d'activité/localisation

L'Association dispose d'installations sur l'îlot :

- bâtiment en dur : local de l'Association (lieu de couchage, conservation des documents) ;
- banga en bambou : stockage des fruits ;
- banga en grillage : cage de transit/quarantaine ;
- citerne de 60 m³ : récupération des eaux de pluies ;
- tables de nourrissage : plateformes de bois, recevant les aliments destinés aux lémuriens, sont au nombre de 32.

¹ Aujourd'hui classée en Réserve Naturelle, par le décret ministériel n°2007-105 du 26 Janvier 2007 (cf. Annexe IX).

La réfection du bâtiment principal (ancienne léproserie) et de la citerne fut effectuée fin 1997 par les membres de l'Association avec l'aide des canonnières de la 4^{ème} Batterie du Régiment d'Austerlitz (Légion Étrangère) et l'appui de plusieurs mécènes privés.

La surface d'activité de l'Association, soit les bâtiments qu'elle occupe ainsi que son périmètre d'activité (tables de nourrissage, circuit pédestre) ne dépasse pas les deux hectares. En effet, les limites du champ d'action de l'Association ont été repérées, par GPS, au cours de plusieurs visites sur le terrain et reportées sur une carte (ce qui a permis d'établir cette valeur de 2 hectares).

- Introductions d'animaux

A sa création, l'activité principale de l'Association a consisté en la translocation d'individus présents sur Grande Terre, pour les mener sur l'îlot M'bouzi. Ces introductions se sont faites à l'initiative de l'Association, de certains particuliers ou administrations, aux motifs divers de maltraitements, accidents, inadaptation au milieu naturel (animaux imprégnés), ou encore commerce illégal.

Les animaux introduits étaient alors relâchés au niveau de l'ancien dispensaire, après avoir fait l'objet de soins en captivité, si nécessaires (GRESSE *et al.*, 2002).

Aujourd'hui, l'Association poursuit ses activités d'introductions, mais dans une moindre mesure.

- Recueil de données/« suivi de la population »

Pour chaque individu introduit, ou né sur l'îlot, une fiche est créée.

Cette fiche comporte :

- le nom de l'individu ;
- une photo d'identification (dans la mesure des moyens de l'Association) ;
- le sexe ;
- la date de naissance ou la date d'introduction (pour les animaux adultes introduits une estimation de l'âge de l'individu est faite) ;
- la filiation (quand la naissance a pu être constatée, le nom de la mère est notée) ;
- des remarques pouvant comporter aussi bien des constatations relatives au comportement que les traitements administrés ;
- la date de décès.

La présidente consacre la majorité de son temps passé sur l'îlot à observer les lémuriens. Elle était alors susceptible d'en reconnaître la très grande majorité.

- Nourrissage

Des plantations d'espèces fruitières natives ou naturalisées utilisées par les lémuriens ont été effectuées par la Direction de l'Agriculture et de la Forêt, afin d'augmenter le potentiel d'accueil de l'île, mais le nourrissage apparaît indispensable pour assurer la survie d'une population aussi importante (ROCAMORA, 2003).

En Mars 2006, des apports alimentaires étaient distribués deux fois par jour. Une première distribution était faite à 7 h et une deuxième à 13 h.

Les aliments étaient distribués équitablement sur les 32 tables de nourrissage mises à leur disposition et réparties de façon homogène au sein de la zone d'activité.

En fonction des saisons et de la répartition spatiale des groupes, toutes les tables ne sont pas forcément approvisionnées. Mais généralement au moins 30 tables sont utilisées (*com. pers.* GANDON, 2006).

Bien que les gamelles soient recouvertes en dehors des heures de « repas », les lémuriens y avaient un accès illimité, poussant le couvercle d'un coup de patte ou de museau pour accéder à la nourriture (NÈGRE, 2003).

Les principaux éléments constitutifs de la ration étaient du riz complet, des fruits de saison, du pain et de l'eau (*com. pers.* GANDON, 2006). L'Association ne disposait pas de plan d'alimentation particulier, et improvisait en fonction des « arrivages ». Les matières premières constituant la ration étaient les achats effectués par l'Association. Souvent les « invendus » obtenus auprès de certains supermarchés et superettes permettaient de la compléter (crèmes desserts, boissons aromatisées...).

Suite à la volonté de certains membres de l'Association de voir passer les distributions biquotidiennes à une seule distribution par jour, les deux « repas » étaient de plus en plus rapprochés. De cette façon, l'Association espérait diminuer la charge de travail que représentaient les deux distributions.

Cette initiative s'inscrivait également dans un objectif de diminution de l'apport alimentaire avec un arrêt total à moyen terme au moins en saison humide.

- Soins

Les lémuriniens introduits suite à de mauvais traitements sont pris en charge par des membres de l'Association qui leur prodiguent les premiers soins nécessaires. Les très jeunes animaux récupérés sont sevrés par les membres de l'Association.

De plus tous les animaux suivis par « Terre d'Asile » reçoivent des soins en cas de besoin.

Si les soins dépassent les compétences des membres de l'Association les animaux sont menés au cabinet vétérinaire le plus proche. Un certain nombre d'animaux présents à M'bouzi ont de cette façon reçu les soins des docteurs Doméon et Schuller (Cabinet vétérinaire).

L'ensemble des animaux nourris par l'Association reçoit un traitement vermifuge annuel de Fenbendazole (PANACUR®) à la dose 50 mg.kg⁻¹ en 2 prises à 3 jours d'intervalle. Le principe actif est indirectement administré par voie orale par le biais de l'alimentation. Le traitement est généralement réalisé fin février (*com. pers.* GANDON, 2006).

- Activités touristiques

L'Association dispose d'un kiosque, place du Commandant Passot à Mamoudzou, où des tickets pour la visite de l'îlot sont vendus.

Ces entrées comportent un aller-retour en barque depuis l'embarcadère jusqu'à l'îlot et un parcours sur l'îlot.

Le parcours suit un sentier pédestre aménagé par l'Association ne débordant pas de sa zone d'activité. Les touristes sont guidés par un membre de l'Association, qui leur présente les lémuriniens et les activités de « Terre d'Asile ».

- Inscriptions des activités de « Terre d'Asile » dans la réglementation de la réserve naturelle

Le Décret Ministériel n°2007-105 (*cf. Annexe IX*) portant création de la réserve naturelle de M'bouzi est paru le 26 Janvier 2007 (soit près de 5 mois après la fin de cette étude). Il implique la réglementation des activités menées au sein de la réserve, dans le respect de l'environnement.

Le décret, prévoit donc d'encadrer les activités menées sur M'bouzi, dont celles de l'Association « Terre d'Asile ».

Il est libellé de la façon suivante :

« Art. 7. — Une zone d'activité particulière terrestre peut être créée par arrêté du représentant de l'Etat. Toute activité qui n'est pas directement liée à la gestion de la réserve ou à sa valorisation ne peut être située dans cette zone. La délimitation, la surface, qui ne peut dépasser trois hectares, la réglementation et la durée de validité de cette zone sont définies dans cet arrêté »

2.1.2 Objectifs de l'étude

Les objectifs généraux de la présente étude sont :

- Mieux connaître les populations de lémuriniens de Mayotte en général et de l'îlot M'bouzi en particulier dans le cadre de son classement en réserve naturelle ;
- Apporter des éléments sur la présence d'agents pathogènes d'intérêt sanitaire et économique au sein des populations de lémuriniens en général et de M'bouzi en particulier.

Elle comprend trois volets distincts :

- Etude de la genèse et de la structure de la population présente à M'bouzi :

Plusieurs études ont été conduites sur l'îlot M'bouzi pour améliorer les connaissances sur sa diversité biologique remarquable, mais aucune étude ne s'est spécifiquement consacrée à la population de lémuriniens

présente sur l'îlot ainsi qu'aux activités de l'Association « Terre d'Asile » étroitement liées à la genèse de cette population.

Les objectifs opérationnels sont :

- Comprendre comment la population s'est construite depuis le début des activités de l'Association « Terre d'Asile » ;
- Connaître la taille et la composition de la population.

- Collecte de données zootechniques et sanitaires sur les lémuriens :

Elle comprend le recueil des mesures prises sur les animaux capturés à savoir, les mesures biométriques (poids, longueur du corps, longueur de la queue, taille de la face plantaire) et les valeurs des paramètres vitaux (température, fréquence cardiaque et respiratoire) mais également tous les aspects relatifs à leur capture.

Les objectifs opérationnels sont :

- Apporter des éléments sur les méthodes de captures et de contention des lémuriens ;
- Contribuer à une meilleure connaissance de l'espèce par le relevé des valeurs biométriques et des paramètres vitaux ;
- Comparer les résultats obtenus chez les lémuriens présents sur M'bouzi et ceux présents sur Grande Terre.

- Recherche de 2 agents pathogènes (virus du West Nile et du Chikungunya) au sein des populations de lémuriens de Mayotte :

La présente étude ne prétend en aucun cas démontrer le rôle actif ou non des lémuriens dans le maintien ou l'explosion des virus étudiés. Elle se propose uniquement d'apporter des éléments sur la présence ou non de ces virus au sein des populations sauvages de lémuriens à Mayotte.

Les 2 agents pathogènes recherchés sont le Virus du West Nile et le Virus du Chikungunya. Ils appartiennent tous deux au groupe des arbovirus.

Sachant que le virus West Nile est l'arbovirus qui circule le plus à Madagascar et au vu des travaux réalisés sur les lémuriens et les Flavivirus, il nous a paru essentiel de rechercher cet agent pathogène au sein des populations de primates sauvages à Mayotte.

Par ailleurs, le virus du Chikungunya qui a bénéficié d'une couverture médiatique sans précédent, pour avoir été le premier arbovirus tropical à toucher un département français (La Réunion) avec l'ampleur sanitaire et économique précédemment évoquée, nous a semblé également un agent intéressant à rechercher au sein de cette population. En effet ce virus a pour réservoir reconnu les singes en Afrique centrale mais n'a jamais été ni décrit ni cherché chez les primates de la zone Océan Indien.

Les objectifs opérationnels sont :

- collecter des sérums au sein d'un échantillon de la population de lémuriens de Mayotte ;
- rechercher la présence du virus du West Nile et du Chikungunya sur les sérums collectés par le biais des méthodes de sérologie et de biologie moléculaire.

2.2 Matériel et Méthodes

2.2.1 **Recueil des informations concernant la population de M'bouzi**

La population étudiée comprend l'ensemble des individus qui sont ou ont été présents sur l'îlot M'bouzi depuis 1997.

Les chiffres suivants ont été obtenus à partir des données recueillies auprès de l'Association « Terre d'Asile » en rentrant chacune des fiches individuelles (*cf. Annexe VI*) dans une base de données « Access » et en relevant les observations de l'Association concernant les groupes déjà présents sur l'îlot.

Les données ont été soumises, après saisie, à l'Association pour des corrections éventuelles suite à des erreurs de saisie.

2.2.2 **Recueil des données et collecte des échantillons concernant l'ensemble des lémuriens étudiés**

2.2.2.1 *Plan d'échantillonnage*

Un échantillon de la population a été réalisé en capturant 59 individus sur différents sites à Mayotte. Connaissant la dernière estimation des effectifs de lémuriens présents sur Grande Terre (entre 42 000 et 72000 individus d'après TARNAUD et SIMMEN, 2002), l'échantillon constitué ne peut donc être considéré comme représentatif de la population.

Le nombre d'individus échantillonnés répond principalement à des contraintes matérielles de temps et de moyens.

De même, les sites de prélèvements ont été choisis en fonction de leur accessibilité, et de leur représentativité des différents types de milieux mahorais. Cinq sites de prélèvements ont été retenus (*cf. fig. 14*), parmi lesquels deux sont des sites à forte valeur patrimoniale (site protégé ou faisant l'objet d'une procédure de protection) :

- La pointe de Saziley (45°1791 E ; 12°9820 S ; Alt.¹=0-10 m)

La pointe de Saziley, aire marine, protégée par arrêté préfectoral, située sur le domaine du Conservatoire du Littoral (*cf. Annexe III*), comprend dans sa partie terrestre une forêt sèche naturelle. Milieu peu perturbé par les intrusions humaines, elle héberge une importante population de lémuriens : c'est donc un lieu de prélèvement privilégié pour échantillonner des lémuriens dans leur milieu naturel.

- L'îlot M'bouzi (45°2356 E ; 12°8084 S ; Alt.=35 m)

L'îlot M'bouzi (*cf. Annexe IV*), est le deuxième îlot le plus vaste de l'archipel mahorais, situé à 2 km à l'est du village de Passamaïnty ; il se trouve au cœur du lagon entre les deux îles principales et à proximité de leurs deux pôles urbains respectifs (Mamoudzou et Dzaoudzi-Pamandzi).

Il faisait alors l'objet d'une procédure de classement en Réserve Naturelle (cette procédure a abouti en janvier 2007, avec le décret de création de la réserve (*cf. Annexe IX*)). Site d'implantation de l'Association « Terre d'Asile », c'est un lieu d'accueil pour les lémuriens depuis 1997. Il représente, par ailleurs, un milieu idéal pour la recherche d'agent pathogène dont l'implantation pourrait être facilitée par la présence d'animaux en grande densité.

- Le site de Poroani (45°1429 E ; 12°8946 S ; Alt.=30 m)

Le site de Poroani, à proximité du village de Poroani, est représentatif du deuxième type de forêt naturelle rencontrée à Mayotte : la forêt humide.

¹ Alt. : Altitude

- Le site de Coconi (45°1349 E ; 12°8286 S ; Alt.=75 m)

Le site de Coconi, milieu rural a été choisi principalement pour des raisons de commodités matérielles. En effet, site du service environnement et forêt de Mayotte il permet la pose de cage piège avec surveillance permanente.

- Le village de Kahani (45°1347 E ; 12°8188 S ; Alt.=115 m)

Enfin le site de Kahani, milieu rural s'est avéré, par la suite, être un lieu peu propice à la capture, un seul individu a pu être échantillonné sur ce site.

Figure 14. Sites de Capture



2.2.2.2 Méthodes de capture

Deux méthodes de capture ont été utilisées.

2.2.2.2.1 Cage piège

Le principe de ces cages est simple : au fond de la cage (pour les cages à entrée unique) ou au centre (pour celles à double entrée) se trouve une plateforme mobile reliée à un dispositif de fermeture (cf. fig. 15 et 16) ; quand un animal y pénètre et qu'il appuie sur la plateforme le dispositif déclenche la fermeture de la cage. Cette technique a été principalement employée sur les sites permettant une surveillance continue des pièges (Coconi, Saziley).

Avant de les mettre en service (c'est-à-dire de les amorcer de façon à piéger les animaux qui y pénètrent), les cages sont disposées plusieurs journées ou soirées de suite sur le passage de groupes repérés à l'avance. Les cages étaient alors placées ouvertes mais non amorcées sur les sites en question. On y plaçait à l'occasion des appâts pour attirer les lémuriens (banane, pain au lait de coco...). De cette façon les animaux s'habituent à entrer dans les cages pour consommer les appâts ou par simple curiosité.

Quand des captures sont planifiées sur ces sites, les cages sont amorcées dans la soirée (après 21h00) ou en début de matinée (entre 6h00 et 7h00), pour permettre de piéger les animaux de façon à pouvoir les manipuler dans la matinée.

Figure 15. Cage piège à simple entrée



Figure 16. Cage piège à double entrée



2.2.2.2.2 Télé-anesthésie

Pour les animaux plus difficilement accessibles, les techniques de capture à distance ont été employées à l'aide de projecteurs hypodermiques et de seringues adaptées à ce type de captures.

- Matériel

Ce type de capture nécessite l'emploi d'équipements spécifiques.

Nous avons utilisés deux types de projecteurs hypodermiques :

- Fusil Modèle JM spécial DAN-INJECT, canon et flèches de diamètre 11 mm équipé d'une lunette de visée 4 X 40 (grossissement 4, diamètre 40 mm), propulsion CO₂ par cartouches ou "sparklettes"(cf. fig. 17).
- Pistolet DAN-INJECT, canon et flèches de diamètre 11 mm, propulsion CO₂ par cartouches ou "sparklettes"(cf. fig. 18).

Un télémètre Bushnell® modèle YARDAGE Pro (cf. fig. 17) était également systématiquement emmené sur le terrain.

Figure 17. Fusil hypodermique et télémètre



Figure 18. Pistolet DAN-INJECT



Deux modèles de seringues hypodermiques différents ont été utilisés :

- « Mini-ject 2000 » 1 mL (DistInject), (cf. fig. 19) ;
- 1,5 mL (DistInject), (cf. fig. 20).

Figure 19. Modèle de seringue hypodermique « Mini-ject 2000 » (DistInject)



Figure 20. Modèle de seringue hypodermique 1,5ml (DistInject), avec aiguille sans olivette (haut) et aiguille avec olivette (bas)



Les seringues hypodermiques utilisées sont construites sur le même modèle. Elles comprennent un corps de seringue en plastique muni d'un piston, une aiguille (avec ou sans olivette, selon les modèles (cf. fig. 20)), un cylindre obturateur en plastique, et un « pompon » stabilisateur. Sur les petits modèles « mini-ject » on peut également placer un contre poids dans le prolongement du corps de seringue qui recouvre alors une partie de l'aiguille.

Le liquide à injecter est placé dans la partie antérieure du corps de seringue, puis l'aiguille est fixée dans son prolongement. On place alors, sur l'aiguille, le cylindre obturateur qui bouche le trou de l'aiguille situé sur le coté. On comprime ensuite de l'air (où du gaz à briquet selon les modèles) dans la chambre postérieure du corps de seringue. On rajoute, en dernier, lieu le « pompon » pour son rôle de stabilisateur au moment de la projection de la seringue.

Quand la seringue atteint sa cible, le cylindre obturateur est repoussé au moment où l'extrémité effilée de l'aiguille pénètre dans les tissus de l'animal, libérant de la sorte le trou de l'aiguille. Le liquide sous pression est alors injecté.

- Méthode de tir

Au cours des sorties de terrain, des groupes d'individus sont repérés sur un des sites précédemment cités. Les animaux sont alors considérés comme propices au tir, s'ils remplissent les 3 conditions suivantes : à portée de tir (<20 m), calme et au sein d'un couvert végétal permettant d'atteindre les individus. Au besoin le télémètre permet d'évaluer la distance entre le tireur et l'individu visé.

En fonction du faciès végétal et de la distance séparant les animaux du tireur on utilise soit le fusil soit le pistolet. Le pistolet est utilisé pour les tirs à courtes distances (<5 m) avec le modèle de flèches « mini-ject ». Pour des distances de tirs excédant les cinq mètres on emploie le fusil hypodermique et les fléchettes de 1,5 ml qui confèrent, alors, de meilleurs résultats balistiques.

La partie charnue de la face externe de la cuisse est systématiquement le site d'impact visé. C'est un bon site d'injection car il possède d'importantes masses musculaires, et est peu risqué en cas de manque du tir.

Les animaux fléchés dans les arbres sont réceptionnés à l'aide d'un filet (ou hamac).

L'équipe de capture se compose alors de :

- un tireur expérimenté ;
- un assistant du tireur, qui aide au repérage notamment à l'aide du télémètre et suit le parcours de la seringue une fois propulsée ;
- deux réceptionnistes, chargés de récupérer les animaux au filet (ou hamac) (cf. fig. 21).

Figure 21. Réceptionnistes avec un hamac



Les animaux ont été capturés uniquement en début de journée (entre 6h30 et 13h00), pour répondre à des contraintes matérielles de disponibilités du personnel et des équipements de laboratoire.

2.2.2.3 *Tranquillisation*

Tous les animaux capturés doivent être tranquilisés pour permettre leur manipulation.

Deux types de principe actifs ont été employés, aux doses recommandées dans la littérature :

- tilétamine-zolazépam (ZOLETIL®) 10 mg.kg⁻¹ ;
- kétamine-diazépam (IMALGENE®-VALIUM®) 15 et 1 mg.kg⁻¹.

Pour chaque individu, dans la mesure du possible, le temps d'induction a été relevé. Il correspond au laps de temps écoulé entre l'injection du principe actif et la tranquillisation de l'animal permettant sa manipulation.

Pour les animaux capturés par le biais de seringues hypodermiques, il s'agit du temps écoulé entre l'impact et la chute de l'individu. Il est généralement relevé par l'assistant du tireur à l'aide d'un chronomètre ou d'une montre munie d'une trotteuse.

2.2.2.4 *Examens et indicateurs*

Après capture et tranquillisation, les animaux sont confiés aux personnes en charge des examens et prélèvements, soit en général 2 personnes.

Avant tout examen, on dépose sur la cornée des lémuriens, pour la protéger, une noisette de gel oculaire (OCRYGEL®). Ensuite, un capuchon est placé sur la tête des animaux de manière à les garder dans la pénombre et à faciliter leur manipulation.

Un examen physique complet a été effectué sur chacun des animaux après tranquillisation. Une attention particulière a été portée à la cavité buccale. Le point d'impact de la seringue hypodermique était repéré systématiquement et nettoyé à la Vétédine Solution®. On a également relevé le sexe de l'animal.

Au cours de cet examen les paramètres vitaux (fréquences cardiaque et respiratoire, température corporelle) sont contrôlés et toutes les anomalies ou autres blessures relevées.

Les animaux ont été pesés à l'aide d'un peson (modèle PESOLA® 0-5 kg). On a mesuré la taille totale du corps (du bout du museau au bout de la queue), la taille de la queue (de la base de l'anus au bout de la queue) et la taille de la face plantaire d'un membre postérieur (du talon à l'extrémité des doigts) pour chaque individu avec un mètre souple.

En fonction de la taille, du poids et de l'aspect de la dentition, on a attribué dans la mesure du possible une classe d'âge aux animaux.

Généralement deux personnes étaient en charge de cette partie :

-le manipulateur : qui effectue l'examen clinique et les relevés ;

-le noteur : qui prend note de toutes les remarques et valeurs données par le manipulateur.

On pouvait avoir également trois personnes, lorsque l'examen clinique et les mesures n'étaient pas effectuées par la même personne.

En théorie, les mesures biométriques sont généralement prises par la même personne de façon à obtenir des résultats homogènes. Mais, en fonction des contraintes du terrain, ce n'était pas toujours le cas.

2.2.2.5 Marquage

Tous les animaux manipulés (c'est-à-dire qui ont été capturés et tranquilisés) ont été marqués visuellement. Pour ce faire, on a systématiquement rasé un tronçon des poils de la queue de préférence dans sa partie distale. Ce type de marquage permet de visualiser facilement, dans la canopée, les individus qui ont déjà été capturés, et ce même lorsqu'ils sont en hauteur dans les arbres (*cf. fig. 22*).

Pour les animaux que l'on voulait pouvoir différencier en particulier, on rasait alors deux tronçons de poils de la queue, séparés l'un de l'autre de quelques centimètres (*cf. fig. 23*).

Figure 22. Marquage simple



Figure 23. Marquage double



Ce type de marquage est temporaire : les poils repoussent en quelques mois au plus.

2.2.2.6 Prélèvements et conditionnement

Quand l'état général constaté des animaux était jugé satisfaisant, une prise de sang était réalisée.

Le principal site de ponction est la veine jugulaire (et anecdotiquement la veine céphalique). Les animaux étaient alors placés en décubitus ventral, de préférence sur un support rehaussé (table, boîte), avec les

antérieurs dans le vide, la tête maintenue avec le cou en extension (cf. fig. 24 et 25). Le site de ponction était repéré, rasé et nettoyé à l'alcool.

Figures 24 et 25. Positions de prélèvement



La prise de sang s'effectuait avec une seringue de 5 ou 10 ml selon la quantité de sang nécessaire. Des aiguilles jaunes du type 23 G ont été utilisées.

Ce type de manipulation nécessite la participation de deux personnes :

- le manipulateur : qui réalise les prises de sang ;
- l'assistant du manipulateur : qui place et maintient les animaux dans la position adéquate pour faire le prélèvement.

Les quantités de sang prélevées n'ont pas excédé 1 ml par 100 g de poids vif, en accord avec les recommandations usuelles.

Le sang a été prélevé sur tubes sec, hépariné ou EDTA en fonction des analyses à effectuer. Les tubes ont été conservés dans une glacière, en attendant d'être déposés au Laboratoire Vétérinaire Départemental (LVD) de Kawéni (affilié à la collectivité départementale de Mayotte) pour le sang prélevé sur tube sec ou au Laboratoire d'Analyses Biologiques privé de Mamoudzou pour le sang déposé sur tube hépariné ou EDTA. Les prélèvements sont amenés dans les heures qui suivent leur collecte (<6 h) aux laboratoires concernés.

Le sang restant dans le corps de seringue après le remplissage des différents tubes, a été placé sur papier buvard (Whitman III) de façon à obtenir une « tâche » d'un diamètre d'au moins 2 cm. Ensuite le papier buvard est laissé à sécher à température ambiante pendant 3 heures, puis conservé au réfrigérateur à 3°C ou dans un local à 18°C, en attendant la réalisation d'analyses sérologiques.

Au LVD, le sang prélevé sur tube sec a été centrifugé, et le sérum prélevé pour être stocké à -80°C. Pour chaque individu, le sérum est réparti en aliquots de 500 et 200 µl (un aliquot de 500 µl pour les analyses West Nile et le reste en aliquot de 200 µl).

Ce type de conservation (-80°C) permet en premier lieu de bloquer la dégradation du matériel génétique et de garder les prélèvements sur le long terme. En effet les virus à ARN sont détruits, s'ils ne sont pas conditionnés rapidement à basse température.

Les aliquots, permettent la réalisation de plusieurs analyses sur un même sérum mais également de stocker quelques échantillons pour des études rétrospectives.

2.2.2.7 Relâchers

Une fois les individus examinés et prélevés, ils étaient placés dans des boîtes en bois (cf. fig. 26) ou en carton. Celles-ci sont ajourées de façon à laisser circuler l'air et permettent de garder les animaux dans la pénombre.

Figure 26. Boîte de réveil en bois ajouré



Les individus étaient alors laissés au calme, jusqu'à ce que leur état permette de les relâcher sans risque, c'est-à-dire en pleine possession de leurs moyens. L'heure de relâcher était consignée, et a permis d'estimer le temps de réveil des individus.

Pour chaque individu capturé et tranquilisé une fiche de terrain a été complétée sur laquelle figurent toutes les remarques concernant l'anesthésie, l'examen clinique, les mesures biométriques et les prélèvements effectués (cf. *Annexe VII et fig. 27*). Pour chacun des individus capturés un code a été attribué systématiquement (intitulé numéro ONCFS), constitué d'un numéro (correspondant au numéro de la capture), de la première lettre du sexe de l'individu et de l'abréviation de son lieu de capture. Par exemple le 3^{ème} individu capturé, l'a été à Sasiley et se trouvait être de sexe masculin, d'où le code 3MSa.

De plus, s'est vu attribué pour chaque individu, sur lequel a été prélevé un échantillon de sang, un deuxième identifiant, intitulé numéro INRA (Institut National de Recherche Agronomique). Il est constitué du code du lieu de prélèvement (MT1 : Sasiley, MT2 : M'bouzi, MT3 : Poroani ; MT4 : Coconi ; MT5 : Kahani), des initiales du collecteur (MS : Marie Sigaud), de la date de prélèvement, des initiales de l'espèce (EF : *Eulemur fulvus*) et du numéro de capture de l'individu. Par exemple, le 2^{ème} individu capturé à Saziley le 22 Juin 2006, et prélevé par Marie Sigaud porte le numéro INRA : MT1-MS-220606-EF-2.

Chacun des rôles décrits était tenu par les membres de la Brigade Nature de Mayotte. Seuls les postes de tireur et de manipulateur assurés respectivement par le chef de la Brigade Nature de Mayotte (Franck Charlier) et Marie Sigaud n'étaient pas interchangeables. Par contre, en fonction des effectifs présents sur le terrain, le manipulateur, pouvait également cumuler son rôle avec celui d'assistant tireur ou de réceptionniste.

Figure 27. Prélèvement et mesures



De gauche à droite : le noteur, le manipulateur et l'assistant du manipulateur

2.2.3 Analyses

2.2.3.1 Bilans biochimique et sanguin

Le sang collecté sur tubes héparinés et EDTA, a été analysé par le Laboratoire privé d'Analyses Biologiques de Mamoudzou.

Pour 10 individus, tous capturés sur M'bouzi, a été demandé une Numération Formule Sanguine réalisée à partir du sang déposé sur tube EDTA, et la quantification de certains paramètres biologiques (Urée, Créatinine, Alanine-aminotransférase, Phosphatase alcaline, Créatine Phosphokinase, Protéines totales, Sodium, Potassium et Chlore) à partir du sang déposé sur tube hépariné.

Ces paramètres ont été choisis afin de juger de l'état de santé général de quelques individus présents à M'bouzi, mais également pour détecter des anomalies pouvant notamment être liées à l'alimentation.

2.2.3.2 Recherche des génomes viraux et des anticorps

Pour les deux agents pathogènes étudiés des techniques d'amplification en chaîne par polymérase (RT-PCR) et des recherches d'Immoglobulines M et G ont été déployées pour mettre en évidence deux virus, sur la totalité des sérums collectés pour le virus du Chikungunya et sur les sérums de 25 individus pour le virus du West Nile.

- Virus du Chikungunya

Extraction d'ARN

Les extractions sont réalisées à partir de 100 µL de sérum avec le kit d'extraction Nucleospin II ARN (Macherey Nagel) suivant les recommandations du fabricant (protocole sérum). On notera que 10 µL d'ARN d'entérovirus sont ajoutés lors de chaque extraction pour servir de témoin interne d'extraction.

RT-PCR de diagnostic pour la recherche d'ARN viral

La RT-PCR one step en temps réel est réalisée en TaqMan en utilisant un couple d'amorces et une sonde taqman s'hybridant dans la région E1 du génome viral. La recherche d'inhibiteur est effectuée en utilisant un témoin entérovirus recherché par RT-PCR one step en temps réel Sonde taqman.

Ces analyses ont été réalisées dans le cadre du programme « ChikAni d'urgence » porté par l'INRA avec l'appui technique du CIRAD de Saint-Pierre à la Réunion.

Analyses sérologiques

Ce sont des séro-agglutinations sur plaque réalisées à l'UMR de virologie de l'INRA basée à Jouy en Josas.

- Virus du West Nile

RT-PCR de diagnostic pour la recherche d'ARN viral

Le même type de technique, que pour le virus du Chikungunya est utilisé. En effet, le génome West Nile est recherché par RT-PCR TaqMan avec des amorces et une sonde reconnaissant toutes les lignées du virus du West Nile connues à ce jour.

Analyses sérologiques

Les techniques mises envisagées sont :

- pour les IgM, la sérologie utilisée est un MAC-ELISA. Ne disposant pas d'anticorps de capture spécifique des IgM de lémuriers, deux options sont envisagées : (i) capture des IgM avec un anti-IgM humain ou un anticorps anti-IgM Saïmiri ; (ii) un ELISA direct avec ou sans déplétion des IgG
- pour les IgG, est utilisé un ELISA-capture avec comme conjugué un anti-IgG Humain ou un anti-IgG Saïmiri.

Ces analyses ont été commandées à l'Institut de Médecine Tropicale du Service de Santé des Armées de Marseille, laboratoire associé au Centre National de Référence des Arbovirus pour le virus du West Nile.

Résumé

La population concernée est l'ensemble des animaux présents sur M'bouzi depuis le début des activités de l'Association « Terre d'Asile » jusqu'en mars 2006.

Toutes les données concernant la composition de la population de lémuriens présents sur M'bouzi, ont été obtenues en rassemblant, dans une base de données, l'ensemble des informations notées sur les fiches individuelles constituées par l'Association.

Par ailleurs, un plan d'échantillonnage a été conçu prévoyant la capture d'une soixantaine d'individus, en proportion équivalente entre M'bouzi et Grande Terre.

Sur Grande Terre, trois sites d'échantillonnage ont été retenus, caractérisant au mieux les différents types d'habitats du Lémur brun de Mayotte (zone rurale, forêt sèche et forêt humide).

Deux méthodes de captures ont été employées. La première a consisté en la pose de cages-pièges. La deuxième plus complexe a demandé l'utilisation de méthodes de télé-anesthésie par le biais de projecteurs hypodermiques. Dans le deuxième cas, deux associations ont été utilisées : tilétamine-zolazépam (ZOLETIL 10 mg.kg⁻¹) et kétamine-diazépam (15/1 mg.kg⁻¹) pour la tranquillisation des animaux.

Pour chaque individu capturé, un examen clinique complet a été réalisé ainsi qu'un relevé de mesures biométriques. Ils ont également systématiquement été marqués en rasant un tronçon de poil en partie distale de la queue. Enfin pour chaque lémurien, des échantillons de sang ont été constitués.

Après une phase de surveillance, les animaux ont été relâchés une fois parfaitement réveillés.

Toutes les informations relatives à la capture, et à la manipulation des animaux ont été consignées à l'aide de fiches de terrain.

Pour 10 des individus capturés sur M'bouzi, un bilan hématologique et biochimique a été demandé auprès d'un laboratoire privé, afin de juger de l'état de santé général des individus.

La totalité des sérums collectés ont été testés pour la recherche du génome du virus du Chikungunya ou des ces anticorps associés par l'UMR de virologie de l'INRA Jouy. Il en a été de même pour le virus du West Nile mais seulement pour 25 des individus capturés, et ce à l'Institut de Médecine tropicale du Service de Santé des Armées de Marseille.

2.3 Résultats

2.3.1 **Evolution et structure de la population de lémuriens présente sur M'bouzi**

L'ensemble des données collectées sur la population de M'bouzi l'ont été au cours des mois de Mars et Avril 2006.

2.3.1.1 *Nombre d'individus*

Avec les animaux référencés par « Terre d'Asile », soit les animaux nés sur M'bouzi, introduits depuis 1997 ou ceux déjà présents avant cette date, on a comptabilisé 448 individus présents sur M'bouzi (*cf. Annexe VI*). D'après l'Association, le nombre d'animaux non référencés, c'est-à-dire, appartenant à des groupes déjà présents à M'bouzi avant l'installation de l'Association ou ayant été introduits par des personnes extérieures à l'Association, ne dépasserait pas une vingtaine d'individus (*com.pers. B. GANDON., 2006*).

Avec une précision de plus ou moins 10 % : on arrive, alors, à une population totale présente sur l'îlot comprise entre 421 et 515 individus.

La taille réelle de la population nous a semblé plus proche de l'estimation haute que l'inverse. En effet, nous avons considéré les observations de « Terre d'Asile » comme fiables. Nous doutons que le même individu ai pu être comptabilisé plus d'une fois. Par contre, nous avons, plus facilement, envisagé la présence d'individus peu connus de l'Association car présents dans des groupes dits « sauvages » et donc plus difficilement recensables (les groupes ne se laissant pas approcher).

2.3.1.2 *Structure*

Pour la structure de la population, nous nous sommes principalement basés sur les données de l'Association, la population suivie et connue de l'Association représentant la majorité des individus.

- **Groupes**

Comme nous l'avons vu précédemment, les Lémurs bruns vivent en associations labiles. En mars 2006, on dénombrait 30 groupes sur l'îlot. Ces groupes comprenaient au minimum 6 à 7 individus et au maximum 25 individus (*com. pers. GANDON 2006, prospections terrain 2006*), soit en moyenne 14 à 17 individus par groupe d'après la taille de la population estimée.

- **Classes d'âges**

Sur la base des 448 individus connus, nous avons pu découper la population en différentes classes d'âges en fonction des années de naissance connues ou estimées (*cf. tab. 8 et fig. 28*).

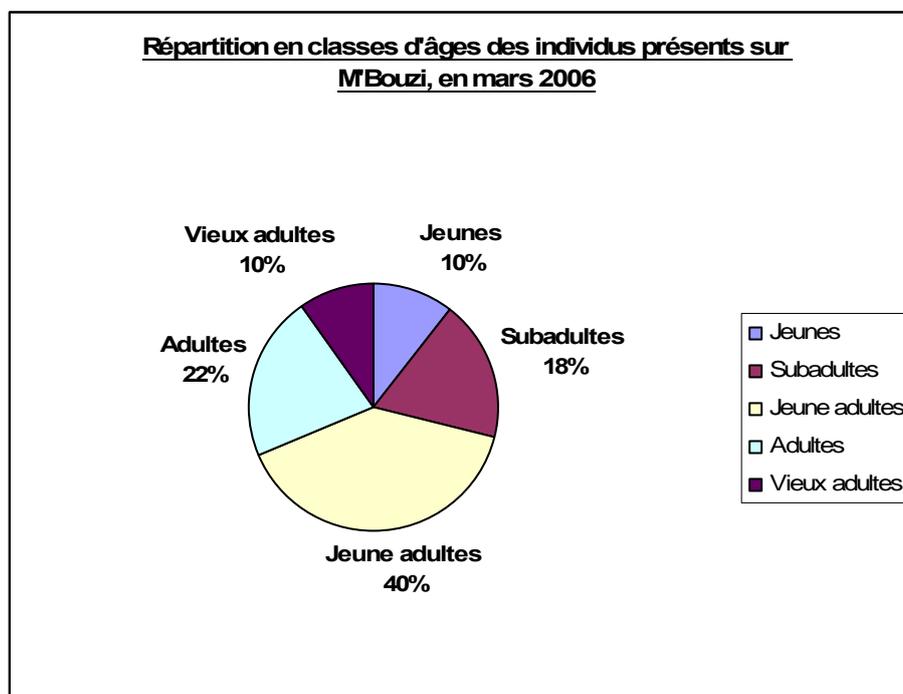
Nous avons considéré 5 classes d'âges :

- les jeunes constitués par les animaux de moins d'un an, soit nés en 2005 ;
- les subadultes (SA) constitués par les individus ayant plus d'un an mais moins de deux ans, soit nés en 2004 ;
- les jeunes adultes (JA) constitués par les individus ayant plus de 2 ans et moins de 6 ans, soit nés entre 2003 et 2001 ;
- les adultes (A) constitués par les individus ayant plus de 6 ans et moins de 10 ans, soit nés entre 2000 et 1996 ;
- les vieux adultes constitués par les individus ayant plus de 10 ans, soit nés avant 1996.

Tableau 8. Nombre d'individus en fonction de la classe d'âge

| Classes d'âges | Jeunes <1an | Subadultes 1an<SA<2ans | Jeune adultes 2ans<JA<6ans | Adultes 6ans<A<10ans | Vieux adultes ≥10ans |
|--------------------|----------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Nombre d'individus | 47 | 82 | 178 | 97 | 44 |

Figure 28. Répartition des individus présents sur M'bouzi en fonction des classes d'âges (mars 2006)



Le tableau 8 et la figure 28 illustrent le fait que 68 % des individus avaient alors entre 0 et 5 ans. Sachant que les lémurien peuvent atteindre une vingtaine d'années dans leur milieu naturel, la population de M'bouzi peut donc être qualifiée de jeune population.

- Sex-ratio

Nous avons utilisé l'indicateur sex-ratio : nombre de mâles sur nombre de femelles.

Le sex-ratio de la population globale était de 0,94, soit un nombre non significativement différent de mâles et de femelles.

On a remarqué qu'il n'y avait pas non plus de différences significatives entre les sex-ratios rapportés aux classes d'âges.

- Origine des individus présents

Les individus présents en mars 2006, appartiennent à 3 catégories différentes (cf. tab. 9 et fig. 29) :

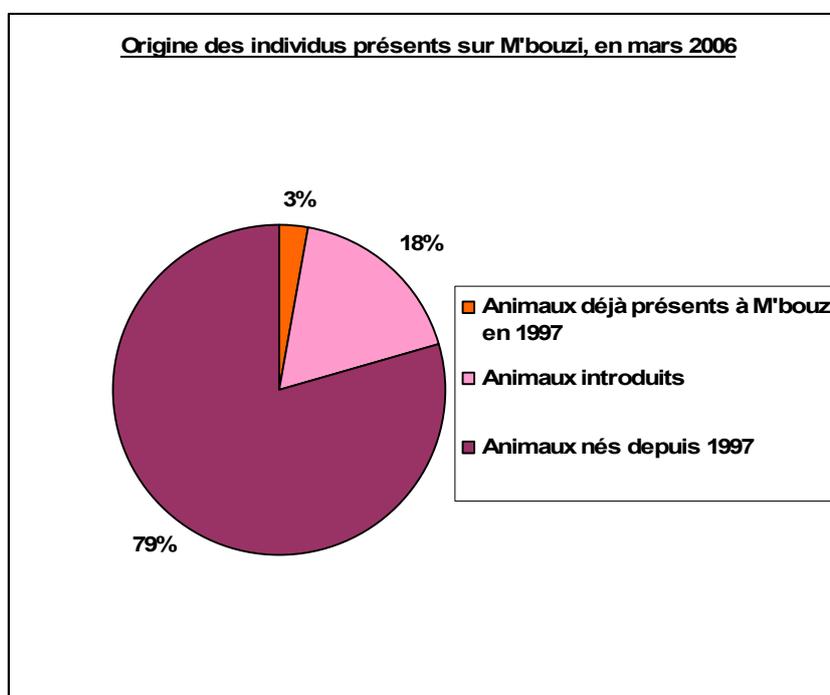
- les individus déjà présents sur M'bouzi en 1997, au moment où débutèrent les activités de « Terre d'Asile » (ces individus rentrent dans une catégorie particulière de la population, en effet, ils sont issus de populations « sauvages » mais sont restés suffisamment en contact avec les animaux introduits, ou en périphérie de la zone d'action de l'Association pour être naturellement rentrés dans le pool d'animaux suivi et connu de l'Association) ;
- les individus introduits ;
- les individus issus de la reproduction à M'bouzi depuis 1997, suivis depuis leur naissance par l'Association.

Ne rentrent pas dans ces catégories les animaux décédés, ou déplacés avant mars 2006.

Tableau 9. Origines des individus présents sur M’bouzi, en mars 2006

| Origine des animaux présents en mars 2006 | Animaux déjà présents à M'bouzi en 1997 | Animaux introduits | Animaux nés depuis 1997 |
|---|---|--------------------|-------------------------|
| Nombre d'individus | 12 | 80 | 356 |

Figure 29. Origines des individus présents sur M’bouzi en mars 2006



On constate d’après le tableau 9 et la figure 29 que la grande majorité des animaux alors présents à M’bouzi (Mars 2006), n’était pas issue des introductions réalisées par l’Association. En effet, cela ne représentait que 18 % des animaux présents sur l’îlot.

C’est en fait la reproduction qui a assuré l’expansion de la population. Ainsi, près de 80 % des animaux sont nés sur l’îlot.

- **Animaux imprégnés**

Sont définis comme imprégnés les animaux qui, suite à des contacts très étroits avec l’Homme, sont dans l’incapacité de s’intégrer à des groupes sociaux de lémuriens (manque de contacts intraspécifique). Ces animaux sont donc incapables de survivre au sein de leur milieu naturel sans intervention humaine.

Ils évoluent généralement autour et dans le local de l’Association et ne s’en éloignent quasiment jamais.

Ces animaux représentaient alors moins d’une dizaine d’individus.

2.3.1.3 *Reproduction et Indicateurs*

La figure 29 illustre l’importance de la reproduction sur l’îlot M’bouzi comme facteur principal de croissance de la population.

Dans cette partie, nous nous sommes proposés, d’essayer de qualifier et de quantifier le phénomène de reproduction et son évolution sur l’îlot, depuis le début des activités de l’Association, soit depuis 1997.

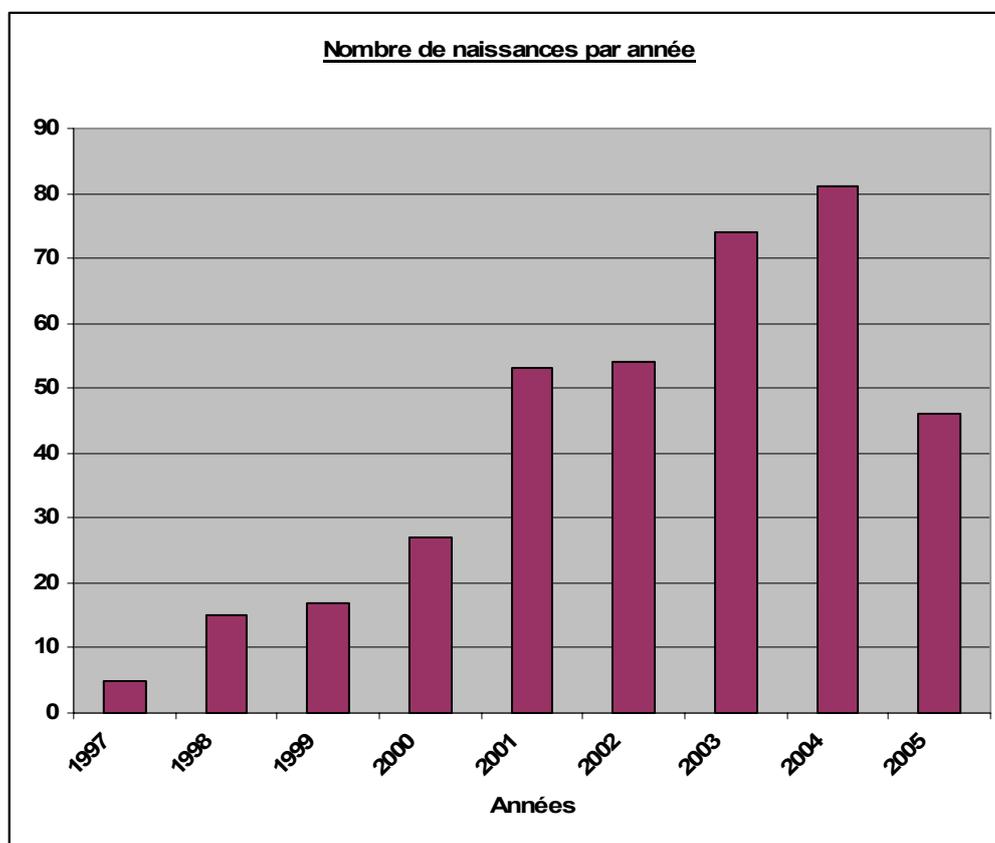
- **Naissances**

D’après les données de l’Association, nous avons pu donner les chiffres des naissances en fonction des années (cf. tab. 10 et fig. 30). Nous avons gardé à l’esprit, qu’une partie des naissances est passée inaperçue même à l’intérieur de la population connue par l’Association mais principalement dans les groupes les plus « sauvages », c'est-à-dire ceux qui étaient le moins au contact de l’Homme. Ces estimations comportent donc un biais.

Tableau 10. Naissances constatées par année sur M'bouzi (1997-2005)

| Année | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nombre de succès reproducteurs répertoriés | 6 | 15 | 18 | 27 | 53 | 54 | 74 | 82 | 46 |

Figure 30. Naissances constatées par année sur M'bouzi (1997-2005)



N'ont été pris en compte, ici, que les succès reproducteurs, c'est-à-dire les mises bas ayant donné des individus viables et ne décédant pas dans les 48 heures suivant leur naissance.

Les données étant incomplètes quant à la mortinatalité, nous n'avons pas été en mesure de la chiffrer.

Les données précédentes (*cf. tab. 10 et fig. 30*) ont permis de constater une augmentation régulière du nombre des naissances de 1997 à 2004, ce qui correspond à l'augmentation de la taille du pool des reproducteurs.

Nous soulignerons tout de même la diminution remarquable et inexplicable du nombre des naissances entre 2004 et 2005, pour un pool de reproducteurs pourtant toujours en expansion, comme nous l'avons vu dans le paragraphe suivant.

- Femelles reproductrices

Dans ce paragraphe, nous ne nous sommes intéressés qu'aux femelles reproductrices. En effet la paternité des mâles est beaucoup plus difficile à déterminer (GACHOT-NEVEU *et al.*, 1999).

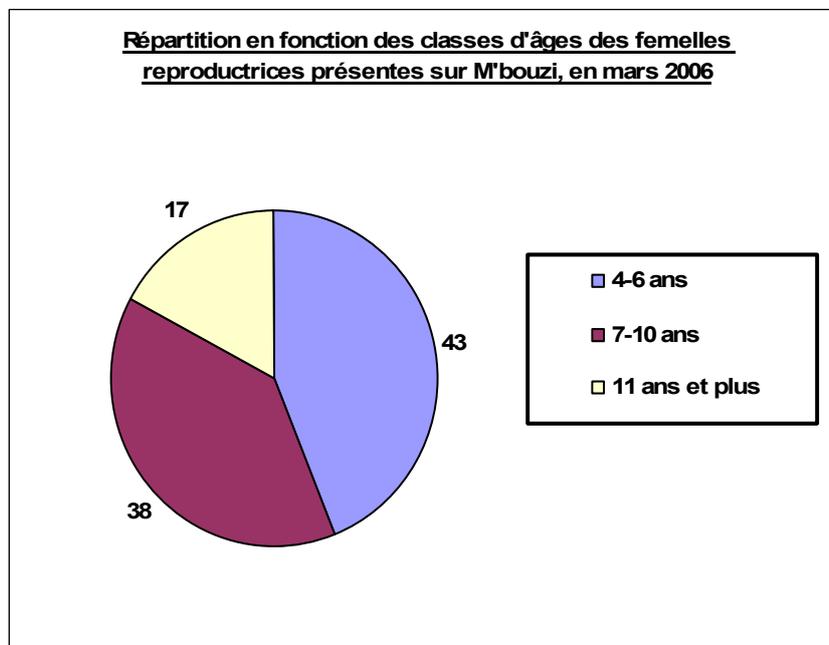
Nous avons considéré comme femelles reproductrices les femelles ayant déjà mis bas au moins une fois, soient les femelles primipares et multipares.

En mars 2006, nous avons compté à M'bouzi, 98 femelles reproductrices identifiées (*cf. Annexe VI*). Nous n'avons pris en considération, dans cette partie, que les individus connus. Il faut tout de même préciser que ces chiffres sont à considérer avec précaution et qu'ils n'intègrent pas une partie de la population que nous avons estimée à moins de 10 % de la population totale. Le tableau 11 et la figure 31 illustrent la répartition des femelles reproductrices en fonction des classes d'âges.

Tableau 11. Répartition en fonction des classes d'âges des femelles reproductrices présentes sur M'bouzi en mars 2006

| Classes d'âge | Nées entre 2000-2002 | Nées entre 1999-1996 | Nées en 1995 et avant |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Nombre de femelles reproductrices | 43 | 38 | 17 |

Figure 31. Répartition en fonction des classes d'âges des femelles reproductrices présentes sur M'bouzi en mars 2006



D'après le tableau 11 et la figure 31, près de la moitié des femelles reproductrices se trouvaient dans la première classe d'âge, et avaient donc entre 4 et 6 ans.

La grande majorité des femelles reproductrices avaient entre 4-10 ans. Cependant une proportion non négligeable de ces femelles se situait dans la dernière classe d'âge.

Nous avons constaté que les reproductrices de M'bouzi étaient relativement jeunes et susceptibles de se reproduire pendant de nombreuses années. En effet, la plus vieille des femelles reproductrices alors sur l'îlot avait 17 ans (*cf. Annexe VI*) et s'était reproduite avec succès au cours des 5 dernières années.

On peut donc supposer que les femelles sont susceptibles de couvrir au moins 10 saisons de reproduction à partir de leur première mise bas.

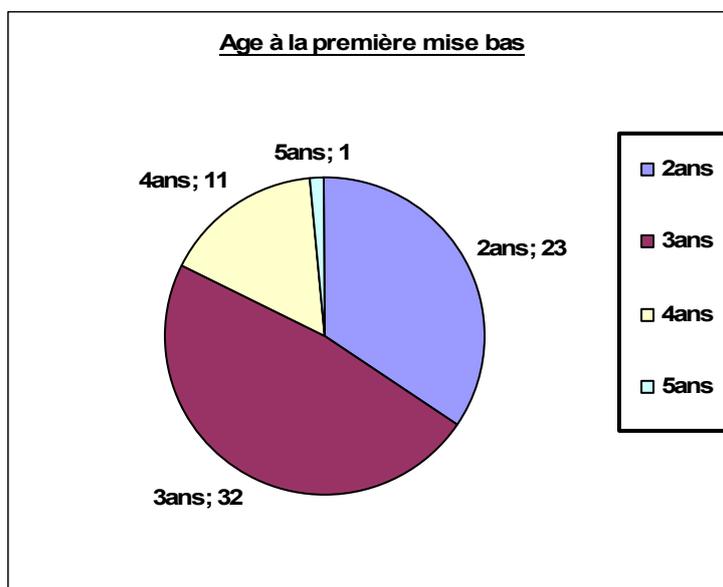
- Première mise bas et succès reproducteur par saison de reproduction

Pour la suite nous ne nous sommes intéressés uniquement aux femelles reproductrices nées sur M'bouzi ou introduites avant leur première saison de reproduction, soient 67 femelles (*cf. Annexe VI*). En effet, ces femelles suivies dès leur puberté pour lesquelles l'année de naissance est connue avec précision et les mises bas successives toutes enregistrées, nous ont permis de mieux comprendre les mécanismes de reproduction en jeu sur M'bouzi (*cf. tab. 12 et fig. 32*).

Tableau 12. Age des femelles à la première mise bas sur M'bouzi

| Age à la 1ère Mise Bas | 2 ans | 3 ans | 4 ans | 5 ans |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Nombre d'individus | 23 | 32 | 11 | 1 |

Figure 32. Age des femelles à la première mise bas sur M'Bouzi



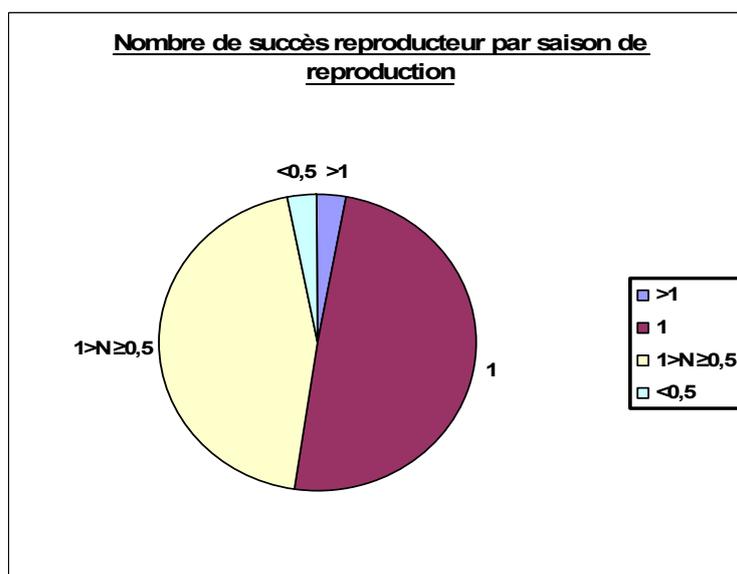
Ces chiffres montrent (cf. tab. 12 et fig. 32) que pour la grande majorité des femelles retenues, l'âge de la première mise bas se situait entre 2 et 3 ans.

Le tableau et la figure suivante donnent le nombre de succès reproducteurs (nombre de petits/nombre de femelles reproductrices) par saison de reproduction (cf. tab. 13 et fig. 33).

Tableau 13. Nombre de succès reproducteurs par saison de reproduction

| Nombre de succès reproducteurs par saison de reproduction | $N > 1$ | $N = 1$ | $1 > N \geq 0,5$ | $N < 0,5$ |
|---|---------|---------|------------------|-----------|
| Nombre de femelles reproductrices | 1 | 34 | 30 | 2 |

Figure 33. Nombre de succès reproducteurs par saison de reproduction



On constate d'après le tableau 13 et la figure 33 que la quasi-totalité des femelles étudiées ont entre 0,5 et 1 petit par saison de reproduction.

Soit une moyenne de 0,85 petit par femelle reproductrice par saison de reproduction.

On remarquera également que les naissances gémellaires ne sont pas exceptionnelles, contrairement à ce que l'on peut rencontrer chez d'autres espèces de primates.

Le pool des reproductrices n'a cessé de s'agrandir d'année en année. Même si en mars 2006, on a compté près de 100 femelles reproductrices, c'est-à-dire ayant mis bas au moins une fois, il convient également de considérer les femelles qui entraient en âge de reproduire.

En 2005, aucune femelle nullipare et en âge de reproduire ne s'était reproduite.

Ce qui donne en 2006, près de 15 femelles nées en 2002, 34 femelles nées en 2003 et 44 femelles nées en 2004 toutes nullipares en âge de se reproduire (si l'on se base sur les chiffres précédents qui montrent que les femelles se reproduisent pour la première fois en majorité entre 2 et 3 ans) : soit 93 femelles pouvant potentiellement intégrer le pool des reproductrices pour la saison de reproduction suivante.

- Taux de renouvellement

Nous avons défini le taux de renouvellement comme, le pourcentage de renouvellement de la population d'une année sur l'autre intégrant les naissances et les décès. Nous n'avons, pour cet indicateur, pas pris en compte les introductions ni les déplacements des animaux par l'Association.

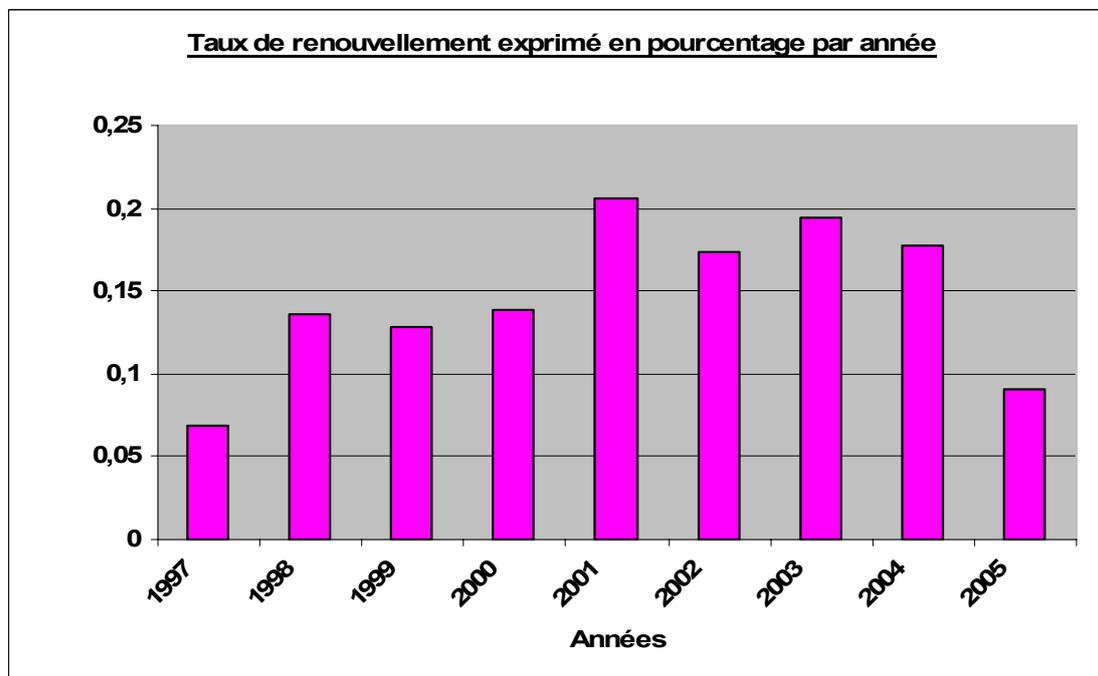
De cette façon, nous avons envisagé le renouvellement de la population sans les interventions humaines. Cet indicateur ne reflète pas exactement la réalité mais permet de se placer dans l'optique d'une population naturelle. En effet, les animaux étant sur un îlot les possibilités d'émigration et d'immigration d'individus sont normalement nulles.

Les données obtenues pour cet indicateur ont été reportées dans le tableau 14 et la figure 34.

Tableau 14. Taux de renouvellement de 1997 à 2005

| Année | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Taux de renouvellement | 0,069 | 0,136 | 0,128 | 0,138 | 0,206 | 0,174 | 0,194 | 0,178 | 0,091 |

Figure 34. Taux de renouvellement exprimé en pourcentage de 1997 à 2005



Pour la suite, nous n'avons pas pris en compte l'année 1997 qui correspond à l'installation de la population et au démarrage des événements reproducteurs. Nous avons considéré que la population s'était « appropriée » les lieux, à partir de 1998 seulement.

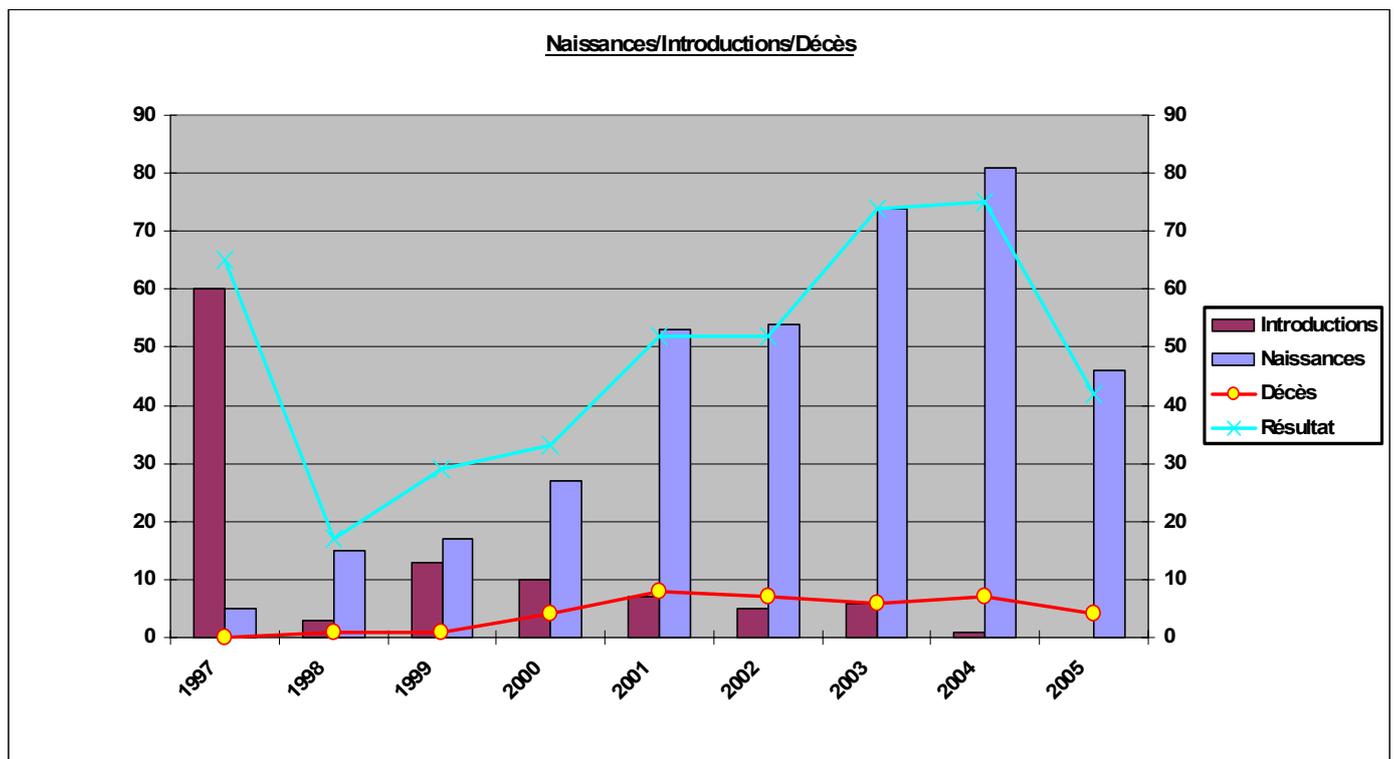
La population a donc connu un renouvellement constant de 1998 à 2004, soit un taux moyen de renouvellement de 16,5 % par an (écart-type $\sigma=4,5$).

Par contre en 2005, le taux de renouvellement de la population a diminué de façon significative par rapport à l'année 2004, et ce, en dehors de toute mortalité anormalement élevée. C'est la diminution des naissances qui explique cette chute, pour un pool de reproductrices pourtant toujours en accroissement.

2.3.1.4 Evolution de la population : du début des activités de « Terre d'Asile » à aujourd'hui

La figure 35 montre la part respective des introductions et des naissances en fonction des années sur l'îlot. Cette figure récapitulative (cf. fig. 35) des activités de « Terre d'Asile » intégrant à la fois les introductions, les naissances et les décès permet de mieux comprendre comment s'est construite la population au cours des années.

Figure 35. Part respective des introductions, des naissances et des décès en fonction des années (1997-2005) sur l'îlot

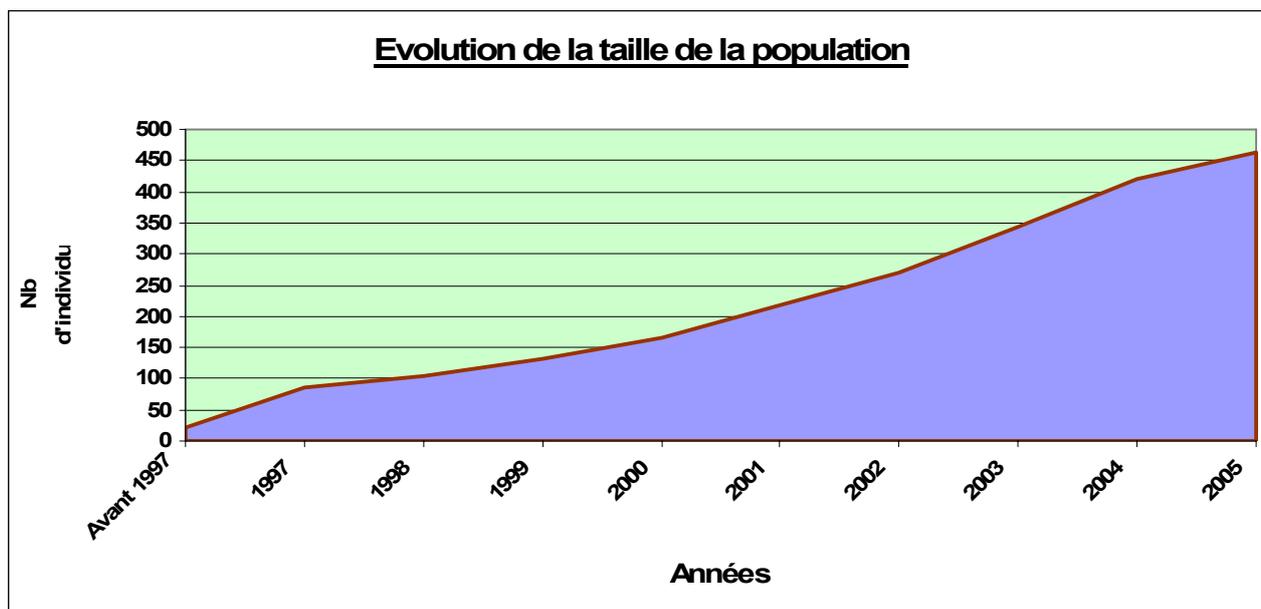


On constate qu'en 1997, une soixantaine d'individus ont été introduits sur M'bouzi. Les années suivantes ces introductions n'ont pas dépassé les 10 individus par an. C'est donc au cours de cette première année que s'est construite la base de la population actuelle.

En effet, on peut supposer que ce sont ces premiers individus introduits à M'bouzi qui ont constitué le pool des reproducteurs dont sont issus la majorité des animaux aujourd'hui présents sur l'îlot.

La figure 36, illustre l'évolution de la taille de la population depuis le début des activités de Terre d'Asile en 1997 à 2005.

Figure 36. Évolution de la taille de la population des lémuriens de l'îlot M'bouzi (1997-2005)



Ainsi, on constate, d'après la figure 36 que suite aux activités de « Terre d'Asile », la population présente à M'Bouzi, et initialement estimée à une vingtaine d'individus, comptait en 2005 plus de 400 individus.

Dans la mesure où le recueil des données s'est fait en mars 2006, soit avant la saison des naissances 2006 (donc n'intégrant pas les naissances 2006), cette courbe s'arrête en 2005.

Résumé

La population de M'bouzi a été estimée entre 421 et 515 individus, en mars 2006.

C'est une population jeune avec près de 68% des animaux ayant moins de 5 ans.

On a constaté un nombre équivalent de mâles et de femelles au sein des animaux suivis par l'Association. Les animaux alors présents sur M'bouzi sont très majoritairement issus de la reproduction (près de 80% pour seulement 18% issus des introductions).

Le nombre des naissances a augmenté en parallèle avec l'augmentation du pool des reproducteurs entre 1997 et 2004. Une diminution importante des naissances a été constatée en 2005, mais demeure inexpliquée.

Le nombre de femelles reproductrices connues et présentes sur l'îlot, en mars 2006, s'élevait à 98. Mais plus de 90 femelles nullipares étaient également en âge de se reproduire.

Les femelles suivies sur M'bouzi mettaient majoritairement bas entre 2 et 3 ans et avaient en moyenne 0,85 petit par saison de reproduction.

Le taux de renouvellement moyen de la population entre 1998 et 2004 était de 16,5 %, avec une diminution importante en 2005, passant à 9,1 % suite à une diminution inexpliquée des naissances.

2.3.2 Captures et Contention

L'Arrêté préfectoral n°006/DAF/2006 (*cf. Annexe V*) a été délivré, portant autorisation de manipulation à des fins scientifiques sur le territoire de la collectivité départementale de Mayotte de spécimens de lémuriens bruns de Mayotte (*Eulemur fulvus mayottensis*), à l'ensemble de l'équipe de capture.

Avant d'énoncer les différents résultats obtenus suite à la capture, la contention et la manipulation des lémuriens, il paraît nécessaire de faire un point sur la perte de données.

En effet une partie des données obtenues ne correspond pas à la totalité des individus échantillonnés. On a remarqué une inadéquation entre les chiffres annoncés dans les différentes parties. Ceci illustre le fait qu'il y a eut des pertes de données ponctuelles.

2.3.2.1 Capture et contention des individus

Au total 65 individus ont été capturés, huit par le biais de cages-pièges et 57 par le biais de projecteurs hypodermiques (*cf. tab. 15*).

Tableau 15. Nombre d'individus capturés en fonction des méthodes de captures et du site

| Sites de capture | Nombre d'individus capturés à distance | Nombre d'individus capturés par des cages-pièges |
|------------------|--|--|
| Saziley | 18 | 0 |
| M'bouzi | 24 | 0 |
| Poroani | 14 | 0 |
| Coconi | 0 | 8 |
| Kahani | 1 | 0 |

On remarque d'après le tableau 15 que des animaux ont été piégés sur le seul site de Coconi, ce qui traduit simplement le fait, que nous n'avons posé, pour des raisons matérielles, des cages-pièges qu'à cet endroit. En effet, la pose de cage piège nécessite une surveillance permanente et donc la présence d'un membre de l'équipe capture à proximité de la cage. C'est seulement sur le site des locaux du service Environnement et Forêt de la DAF, qui abrite également ceux de la Brigade Nature de Mayotte, soit à Coconi, qu'un tel dispositif a pu être mis en place.

2.3.2.2 Technique de capture

- Cage-piège

Huit individus au total se sont retrouvés piégés. Sur ces huit individus, trois ont été relâchés sans être manipulés, car piégés en fin de journée (même s'ils avaient été échantillonnés, le sérum n'aurait pu être mis à -80°C dans les temps impartis pour des raisons de disponibilités des équipements). Trois autres se sont enfuis avant d'avoir été tranquilisés au moment de l'ouverture de la cage.

Seulement deux de ces huit individus ont pu être tranquilisés et manipulés. On remarquera cependant que même si des prises de sang ont été effectuées sur ces animaux, le sérum n'aura pu être conditionné dans les temps. En conséquence, aucun sérum issu de lémuriens du site de Coconi n'aura été analysé.

- Télé anesthésie

Au total, 57 individus ont été fléchés.

Quasiment tous les individus fléchés ont été touchés sur la face externe de la cuisse (*cf. fig. 37*).

Figure 37. Site d'impact classique



Quelques individus ont été touchés sur d'autres sites : trois au niveau des muscles lombaires, un à la base de la queue et un dans l'abdomen.

- Incidents de capture

Le seul site à risque qui a été atteint lors du fléchage des individus se trouve être l'abdomen. Mais l'individu en question s'est réveillé comme les autres et a été revu (grâce à un marquage double) plusieurs jours après au sein de son groupe en bon état général ; aucune anomalie particulière n'a été remarquée.

Un autre individu, s'est blessé à la face interne de la cuisse avec un déchirement cutané sur 3 cm de long sans décollement. On suppose que cette blessure s'est faite suite au frottement avec une branche au cours de la chute. La plaie a alors été nettoyée et désinfectée et l'animal relâché normalement comme les autres. Il a été revu (grâce à un marquage double) également quelques jours après au sein de son groupe. Aucun trouble locomoteur pouvant traduire une douleur à la cuisse n'a été observé. L'animal était en bon état général sans autre anomalie apparente.

2.3.2.3 Tranquillisation

Les principes actifs utilisés pour la contention chimiques des individus, sont principalement l'association tilétamine-zolazépam (ZOLETIL®) et accessoirement kétamine-diazépam (IMALGENE®/VALIUM®). La deuxième association n'a été utilisée que pour palier provisoirement un problème de ravitaillement en ZOLETIL®.

Sur les 59 individus prélevés (57 capturés par télé-anesthésie et deux autres par cage-piège) seulement 7 ont été tranquilisés avec la seconde association kétamine-diazépam contre 52 avec la première.

Le tableau 16 donne la dose moyenne utilisée avec l'association tilétamine-zolazépam.

Tableau 16. Doses (mg.kg^{-1}) utilisées pour l'association tilétamine-zolazépam

| | Dose moyenne (mg.kg^{-1}) | Ecart-type | Min | Max | N |
|----------------------|--------------------------------------|------------|-----|-----|----|
| Tilétamine-zolazépam | 11,5 | 4,7 | 6,3 | 25 | 48 |

On remarque que seulement 48 des individus tranquilisés avec ce principe actif sont comptabilisés dans ce tableau. En fait pour les quatre autres individus, le poids n'a pas été relevé. On ne peut donc donner pour ces individus la dose en fonction du poids.

Sur les sept individus tranquilisés avec la seconde association les doses moyennes employées sont de $16,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ (écart-type = $4,3 \text{ mg.kg}^{-1}$) pour la kétamine et $1,2 \text{ mg.kg}^{-1}$ (écart-type = $0,2 \text{ mg.kg}^{-1}$) pour le diazépam.

2.3.2.3.1 Temps d'induction

Le temps d'induction considéré correspond au laps de temps écoulé entre l'injection du principe actif et la tranquillisation de l'animal permettant sa manipulation.

Pour les animaux capturés par le biais de seringues hypodermiques il s'agit du temps écoulé entre l'impact et la chute de l'individu (*cf. tab. 17*).

Tableau 17. Temps d'induction moyen (s) en fonction des principes actifs utilisés

| | Temps moyen d'induction (s) | Ecart-type | Min | Max | N |
|----------------------|-----------------------------|------------|-----|-----|----|
| Tilétamine-zolazépam | 159 | 136 | 60 | 780 | 26 |
| Kétamine-diazépam | 405 | 133 | 240 | 540 | 4 |

Le tableau 17 montre que pour la première association le temps d'induction moyen est relativement court (<3 mn). On remarque que certains temps d'inductions sont relativement élevés (maximum 780 s) pour cette association. Tous les animaux pour qui le temps d'induction dépassent les 4 mn ont été capturés sur M'bouzi. Le faible nombre de valeurs pour la seconde association, ne nous permet pas de comparer véritablement les temps d'inductions pour ces deux principes actifs.

On remarque tout de même un temps d'induction moyen (405 s) sensiblement plus élevé lors de l'utilisation de l'association de la kétamine/diazépam.

2.3.2.3.2 Tranquillisation et myorelaxation

On constate que les anesthésies réalisées avec l'association tilétamine/zolazépam à des doses proches de 10 mg.kg⁻¹ confèrent à la fois une bonne tranquillisation mais également une relaxation musculaire satisfaisante.

Cependant sur l'ensemble des animaux tranquilisés au ZOLETIL®, on a dû procéder à une réinjection de même principe actif chez 23 des lémuriers. La réinjection effectuée correspondait en règle générale à la moitié de la dose reçue lors de la première injection.

Une réinjection était considérée comme nécessaire lorsque les animaux n'étaient pas suffisamment tranquilisés pour permettre leur manipulation, ce qui correspond principalement à un défaut de sédation.

Par contre l'association kétamine/diazépam, utilisée sur seulement sept individus même si elle permet une tranquillisation correcte n'a pas apporté une relaxation musculaire suffisante. En effet sur les sept individus, quatre sont restés dans leur arbre somnolents, forçant l'équipe de capture à aller les récupérer.

Ces difficultés ne sont sans doute pas imputables uniquement à l'association elle-même, mais probablement également à un dosage inadapté.

2.3.2.3.3 Temps de réveil

Le temps de réveil correspond au temps de récupération nécessaire entre la première injection d'anesthésique et le moment où l'animal peut être relâché dans de bonnes conditions.

Il est différent selon les individus et varie en fonction de nombreux paramètres comme la dose injectée ou encore les conditions de captures.

Dans le mesure où une réinjection a été nécessaire chez une bonne partie des individus tranquilisés au ZOLETIL, il paraît judicieux de vérifier si ces réinjections ont allongé le temps de réveil (*cf. tab. 18*).

Tableau 18. Comparaison des temps de réveil (mn) entre les animaux ayant reçu une demi dose supplémentaire et les autres

| | Temps moyen de réveil (mn) | Ecart-type | Min | Max | N |
|--------------------------|----------------------------|------------|-----|-----|----|
| Animaux sans réinjection | 169 | 65 | 63 | 306 | 24 |
| Animaux avec réinjection | 161 | 46 | 90 | 240 | 18 |

On remarque que le temps moyen de réveil n'est pas significativement différent (test de Student, $t=0,172$, $\alpha=0,05$, d.d.l=40) entre les animaux qui ont reçu une seconde injection et les autres.

On peut donc donner une moyenne pour le temps de réveil pour l'ensemble des animaux tranquilisés au ZOLETIL® (*cf. tab. 19*).

Tableau 19. Temps moyen de réveil (mn) en fonction des principes actifs utilisés

| | Temps moyen de réveil (mn) | Ecart-type | Min | Max | N |
|----------------------|----------------------------|------------|-----|-----|----|
| Tilétamine-zolazépam | 166 | 57 | 63 | 306 | 42 |
| Kétamine-diazépam | 155 | 24 | 128 | 169 | 3 |

Le peu de données sur les animaux anesthésiés avec l'association kétamine-diazépam, ne permet pas de les comparer avec celles des animaux tranquilisés au ZOLETIL®.

2.3.3 Examens et mesures biométriques

2.3.3.1 Examens et paramètres vitaux

Les examens cliniques réalisés sur les individus tranquilisés se sont tous révélés normaux, exceptés pour 3 individus :

- le premier individu (Site de M'bouzi) présentait des signes de faiblesse, des difficultés locomotrices avant sa capture. Il a alors été capturé « à la main » et légèrement tranquilisé (en effet son état de faiblesse a permis sa capture sans l'emploi de projecteur hypodermique), pour permettre son examen clinique. Il a été constaté un mauvais état général de l'animal avec mauvais état de la dentition altérant très probablement l'alimentation ainsi qu'une cataracte bilatérale complète avec disparition des réflexes photomoteurs, anisocorie et cécité complète. Au vu de l'état général de l'animal, et des anomalies associées, il semble que ce soit un individu d'un âge avancé (>10ans). Les troubles de la vision sont à attribuer à une dégénérescence des cristallins concomitante au vieillissement de l'individu. De même, les troubles locomoteurs et la faiblesse générale de l'individu sont à corrélés avec la dégénérescence nerveuse associée à la sénilité. Les paramètres vitaux contrôlés au cours de l'examen étaient normaux.

- le deuxième individu (Site de M'bouzi) avait pour seule anomalie, une incapacité à étendre les doigts de la main droite. Ce handicap est certainement secondaire à un traumatisme ayant endommagé les muscles ou tendons extenseurs des doigts.

- le troisième individu (Site de M'bouzi), présentait un état d'embonpoint très important accompagné de lésions de lichénifications localisées principalement en face interne de la base de la queue mais également sur les parties distales des membres.

On remarquera que ces 3 individus sont issus du site de M'bouzi.

Par ailleurs, il convient de noter qu'un certain nombre d'individus capturés à M'bouzi présentaient un état d'embonpoint important.

Le tableau 20 donne les valeurs moyennes relevées pour chacun des individus.

Tableau 20. Valeurs moyennes des paramètres vitaux (fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), température corporelle (T))

| | Valeur moyenne | Ecart-type | Min | Max | N |
|----------|----------------|------------|------|-----|----|
| FC (btm) | 179 | 25 | 120 | 208 | 44 |
| FR (btm) | 56 | 102 | 20 | 148 | 38 |
| T (°C) | 38,1 | 0,9 | 36,2 | 40 | 56 |

btm : battements par minute

Les paramètres vitaux traduisent, entre autres, la qualité de l'anesthésie. On remarque qu'aucune des deux associations utilisées n'a eu d'effet dépressur sur le système cardio-respiratoire, comme cela est pourtant couramment décrit dans la littérature.

De plus un seul individu a vu sa température chuter en deçà des 36,8°C.

Les paramètres relevés sont similaires avec ceux donnés comme références.

2.3.3.2 Mesures biométriques

- Longueur du corps

Les valeurs longueurs du corps ont été obtenues en soustrayant, de la longueur totale, la taille de la queue. Le tableau 21 donne les valeurs moyennes de ce paramètre en fonction du sexe et du site de prélèvement des animaux.

Tableau 21. Valeurs moyennes de la longueur du corps (bout du museau à la base de la queue) en fonction du sexe et du site de capture

| Sites de capture | Longueur du corps (cm) | | Ecart type (cm) | | Min | | Max | | Nombre | |
|------------------|------------------------|------|-----------------|-----|-----|----|-----|----|--------|----|
| | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F |
| M'bouzi | 43,2 | 45,4 | 2,8 | 2,1 | 35 | 43 | 47 | 48 | 17 | 7 |
| Poroani | 42,2 | 43,3 | 1,6 | 1,8 | 40 | 41 | 44 | 46 | 7 | 5 |
| Saziley | 42 | 43,7 | 4,7 | 3,3 | 36 | 39 | 50 | 47 | 9 | 8 |
| Grande Terre | 42,6 | 43,2 | 4,6 | 2,9 | 36 | 38 | 53 | 47 | 16 | 16 |
| Total | 43,1 | 43,7 | 3,5 | 2,8 | 35 | 38 | 53 | 48 | 33 | 23 |

M : Mâle ; F : Femelle

On remarquera que dans la catégorie « Grande Terre » du tableau 21 figurent en plus des individus capturés à Saziley et Poroani, les animaux capturés à Coconi (deux individus) et Kahani (un individu).

On ne considèrera pour ce paramètre que deux catégories d'individus : ceux issus de M'bouzi et ceux issus de Grande Terre.

On remarque qu'il n'existe pas de différence significative (test de Student ; $t=0,04$; $\alpha=0,05$; d.d.l.=31) pour la variable longueur du corps entre les individus de même sexe échantillonnés à M'bouzi et sur Grande Terre. De même, il n'y a pas de différence significative pour cette variable entre les mâles et les femelles.

On a donc une longueur du corps comprise entre 35 et 53 cm, avec une moyenne de 43,2 cm ($\sigma=3,4$ cm) pour l'ensemble des animaux capturés tous sites et sexes confondus (N=56).

- Taille de la face plantaire

Le tableau suivant (cf. tab. 22) donne les valeurs moyennes pour la face plantaire de l'extrémité postérieure.

Tableau 22. Taille de la face plantaire (talon à l'extrémité des doigts) en fonction du sexe

| | Taille moyenne face plantaire (cm) | Ecart-type (cm) | Min | Max | N |
|---------|------------------------------------|-----------------|-----|------|----|
| Mâle | 9,3 | 0,6 | 8 | 10,5 | 32 |
| Femelle | 9,5 | 0,9 | 7,5 | 11 | 20 |
| Total | 9,4 | 0,7 | 7,5 | 11 | 52 |

On constate également qu'il n'existe pas de différence significative entre la taille de la face plantaire des mâles et des femelles (test de Student ; $t=0,279$; $\alpha=0,05$; d.d.l.=50).

Sur les 52 individus prélevés on trouve donc une taille moyenne de 9,4 cm (écart type 0,7) avec des valeurs allant de 7,5 à 11 cm.

On peut donc conclure au vu des variables longueurs du corps et taille de la face plantaire, que les lémuriens échantillonnés sont de formats similaires quelques soient leurs sexes et leurs sites de prélèvements (M'bouzi, Grande Terre).

- Poids

Le tableau 23 donne les valeurs moyennes de poids en fonction du sexe et du site de prélèvement des animaux.

Tableau 23. Valeurs moyenne des poids (kg) en fonction du sexe et du site de capture

| Sites de capture | Poids moyen (kg) | | Ecart type (kg) | | Min | | Max | | Nombre | |
|------------------|------------------|------|-----------------|------|------|------|------|------|--------|----|
| | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F |
| M'bouzi | 2,38 | 3,10 | 0,70 | 0,48 | 1,70 | 2,50 | 4,30 | 3,80 | 16 | 7 |
| Poroani | 1,93 | 2,32 | 0,21 | 0,26 | 1,70 | 1,95 | 2,35 | 2,70 | 7 | 6 |
| Saziley | 1,99 | 2,16 | 0,16 | 0,16 | 1,75 | 1,80 | 2,15 | 2,50 | 9 | 7 |
| Grande Terre | 1,96 | 2,20 | 0,17 | 0,27 | 1,70 | 1,80 | 2,35 | 2,70 | 18 | 14 |
| Total | 2,16 | 2,50 | 0,53 | 0,55 | 1,70 | 1,80 | 3,80 | 3,80 | 34 | 21 |

M : Mâle ; F : Femelle

On constate que les poids sont significativement différents (test de Student ; $t=3,075$; $\alpha=0,05$; d.d.l.=30) entre les animaux pesés sur les mêmes sites (Grande Terre et M'bouzi) mais de sexes différents. Ainsi les femelles sont en moyenne plus lourdes que les mâles.

On remarque que les animaux de même sexe pesés à M'bouzi sont en moyenne significativement plus lourds que ceux de même sexe pesés sur Grande Terre (test de Student ; $t=2,528$; $\alpha=0,05$; d.d.l.=32). Certains individus capturés sur M'bouzi peuvent même être qualifiés d'obèses. Ainsi les individus les plus lourds capturés sur M'bouzi atteignent des poids extrêmes de 4,3 kg pour les mâles et 3,8 kg pour les femelles, tandis qu'en Grande Terre le poids maximum constaté chez les mâles est de 2,35 kg et 2,7 kg pour les femelles ; soit un écart de presque 2 kg entre le mâle le plus lourd capturé à M'bouzi et celui capturé en Grande Terre.

On remarquera que ces données ne font que confirmer ce qu'on pouvait déjà suspecter visuellement (*cf. fig. 38 et 39*)

Figures 38 et 39. Lémuriens observés à M'bouzi



En conclusion, il n'existe pas de différence significative de format entre les mâles et les femelles (taille du corps, taille de la face plantaire), pourtant les femelles sont en moyenne plus lourdes que les mâles sur l'ensemble des sites.

D'autre part les animaux de même sexe mais issus de sites différents sont de formats similaires. Cependant les animaux de M'bouzi sont en moyenne plus lourds que les animaux capturés en Grande Terre.

Résumé

Un total de 65 individus a été capturé, 57 par le biais de la téléanesthésie et 8 par des cages pièges. Presque tous les animaux capturés à distance ont été atteints sur la face externe de la cuisse, exceptés 5 individus touchés sur d'autres sites, pour lesquels aucune complication n'a été relevée. Les animaux ont été tranquilisés par le biais de 2 associations différentes : tilétamine-zolazépam et kétamine-diazépam. La deuxième association n'a été utilisée qu'anecdotiquement. La première association a été utilisée à des doses moyennes de $11,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ ($\sigma=4,7$) pour le mélange ZOLETIL® et la deuxième à des doses $16,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ ($\sigma=4,3$) de kétamine et $1,2 \text{ mg.kg}^{-1}$ ($\sigma=0,2$) de diazépam. On a relevé un temps d'induction moyen de 159 s ($\sigma=136$) pour le ZOLETIL® et de 405 s ($\sigma=133$) pour la deuxième association. Pour la suite des manipulations on a dû réinjecter une demi dose du principe actif de départ pour presque la moitié des individus. Le temps de réveil moyen était de 166 mn ($\sigma=57$ mn), pour le ZOLETIL®. Tous les individus examinés étaient en bon état général sauf quelques individus, tous capturés à M'bouzi, qui présentaient des troubles divers (lésions cutanées, troubles locomoteurs...). Tous les paramètres vitaux relevés étaient normaux. Les mesures biométriques relevées ont permis de montrer qu'il n'y avait pas de différence significative entre les individus de sexe différents pour les paramètres longueurs du corps ($\mu=43,2$ cm et $\sigma=3,4$ cm) et face plantaire ($\mu=9,4$ cm et $\sigma=0,7$ cm). Par ailleurs, il existe une différence significative entre les animaux de même site mais de sexe différent pour la variable poids, les femelles étant en moyenne plus lourdes que les mâles. De même il existe une différence significative de poids entre les animaux de même sexe mais capturés sur de sites différents (Grande Terre, M'bouzi). Ainsi on obtient à M'bouzi les valeurs de poids suivantes $\mu_{\text{mâles}}=2,38$ kg comprise entre 1,7 kg et 4,3 kg ($\sigma=0,7$ kg), $\mu_{\text{femelles}}=3,10$ kg, comprise entre 2,5 kg et 3,8 kg ($\sigma=0,48$ kg). Tandis qu'en Grande Terre, $\mu_{\text{mâles}}=1,96$ kg comprise entre 1,7 kg et 2,35 kg ($\sigma=0,17$ kg) et $\mu_{\text{femelles}}=2,2$ kg comprise entre 1,8 kg et 2,7 kg ($\sigma=0,27$ kg). Les lémuriniens de M'bouzi sont donc en moyenne plus lourds que les autres animaux capturés en Grande Terre. Les valeurs extrêmes sont les plus parlantes avec une différence de près de 2 kg entre le mâle le plus lourd capturé en Grande Terre et celui capturé à M'bouzi. Les animaux capturés sur M'bouzi sont donc en moyenne plus lourds, avec la présence, qui plus est, d'individus obèses.

2.3.4 Bilans biochimiques et sanguins

Le tableau 24 regroupe les valeurs obtenues chez les 10 individus pour lesquels un bilan hématologique et biochimique a été effectué.

Les détails pour chaque individu sont donnés en Annexe VIII.

Tableau 24. Valeurs moyennes obtenues pour les paramètres hématologiques et biochimiques de 10 individus capturés à M'bouzi

| | Moyenne | Min | Max |
|---|---------------------|-----------|-----------|
| HEMATOLOGIE | | | |
| <u>Numération globulaire</u> | | | |
| Leucocytes (mm ³) | 7 807 ± 2 363 | 4 000 | 11 600 |
| Hématies (mm ³) | 8 286 000 ± 966 841 | 6 650 000 | 9 770 000 |
| Hémoglobine (mmol/L) | 12,6 ± 0,8 | 12 | 14 |
| Hématocrite (%) | 40,9 ± 3,2 | 36 | 45 |
| V.G.M. (%) | 49,5 ± 3,1 | 47 | 55 |
| C.C.M.H. (%) | 30,8 ± 1,1 | 30 | 33 |
| T.C.M.H. (pg) | 15,3 ± 1,01 | 14 | 18 |
| <u>Formule sanguine</u> | | | |
| Polynucléaires neutrophiles (%) | 37,9 ± 10,0 | 23 | 54 |
| Polynucléaires éosinophiles (%) | 0,6 ± 1,0 | 0 | 4 |
| Polynucléaires basophiles (%) | 0,2 ± 0,1 | 0 | 0 |
| Lymphocytes (%) | 60,0 ± 10,4 | 44 | 76 |
| Monocytes (%) | 1,2 ± 0,5 | 1 | 2 |
| <u>Numération des plaquettes (mm³)</u> | 339 556 ± 116 650 | 193 000 | 552 000 |
| BIOCHIMIE | | | |
| Urée (mmol/L) | 1,50 ± 0,79 | 0,55 | 3,3 |
| Créatinine (mmol/L) | 73 ± 33 | 40 | 140 |
| Cholestérol Total (mmol/L) | 1,2 ± 0,3 | 0,4 | 1,9 |
| Sodium (mmol/L) | 145 ± 2 | 1,43 | 147 |
| Potassium (mmol/L) | 4,5 ± 0,5 | 3,6 | 5,2 |
| Chlore (mmol/L) | 102 ± 2 | 97 | 104 |
| ENZYMOLOGIE | | | |
| Transaminases S.G.O.T. (UI/L) | 55 ± 47 | 16 | 166 |
| Transaminases S.G.P.T. (UI/L) | 126 ± 823 | 61 | 300 |
| Créatine Phosphokinase (UI/L) | 1498 ± 727 | 581 | 3069 |
| PROTEINES – MARQUEURS | | | |
| Protides totaux (g/L) | 68 ± 8 | 58 | 86 |

Pour chacun des individus, la morphologie érythrocytaire observée était normale.

Ce tableau nous permet de constater que par rapport aux valeurs usuelles rapportées, en captivité, pour cette espèce (ISIS, 2005), les 10 lémuriens prélevés à M'bouzi ne présentent aucune anomalie majeure notable.

Seule la créatine kinase, marqueur musculaire se retrouve à un taux plus proche de celui rapporté chez les espèces de lémuriens capturés en liberté que celui des animaux détenus en captivité. Ce qui peut être, sans doute, rapporté à la méthode de capture par télé anesthésie, responsable d'un traumatisme musculaire au point d'impact.

2.3.5 Recherche génome viral et anticorps

2.3.5.1 *Virus du Chikungunya*

Les RT-PCR effectuées sur l'ensemble des sérums collectés pour mettre en évidence le génome du virus du Chikungunya n'ont donné aucun résultat positif.

Par ailleurs, la recherche d'anticorps était toujours en cours au moment de la rédaction du présent document.

2.3.5.2 *Virus du West-Nile*

Contrairement à ce qui était prévu initialement, aucune recherche du génome ni des anticorps associés au virus du West Nile n'a pu être faite, et ce pour des raisons de contraintes budgétaires. Ces analyses sont toujours prévues à moyen termes mais n'ont donc pu être réalisées dans les temps impartis pour figurer dans ce document.

2.4 Discussion

2.4.1 La population de M'bouzi : bilan et risques

En préambule, rappelons que les données présentées ont été collectées en mars-avril 2006 et ont donc permis de faire un « instantané » de la population de M'bouzi. Mais comme toute population celle-ci n'échappe pas à la règle de la constante évolution. Ainsi le bilan dressé reflète l'état de la population à un instant donné. Il n'est donc valable que jusqu'à la saison des naissances suivantes qui a débuté en septembre 2006. Un rapport préalable a d'ailleurs été rédigé en Juin 2006 (SIGAUD *et al.*, 2006), pour permettre aux autorités compétentes (services de l'Etat, collectivités ...) d'être informées de l'état de cette population.

- Structure et évolution de la population depuis 1997

La population de M'bouzi a été estimée, en avril 2006, entre 421 et 515 individus, pour une population, à la base, d'une vingtaine d'individus en 1997. La genèse de cette population est imputable aux activités de l'Association « Terre d'Asile » qui, depuis 1997, amène des individus sur l'îlot et leur fournit un soutien alimentaire. Les premières introductions ont permis la mise en place d'un pool de reproducteurs à partir duquel s'est construite la population que nous connaissons aujourd'hui. Ainsi les animaux actuellement présents sur M'bouzi sont très majoritairement issus de la reproduction (près de 80 % pour seulement 18 % issus des introductions).

C'est une population jeune avec près de 68 % des animaux qui avaient, au moment de l'étude, moins de 5 ans. Le nombre de femelles reproductrices connues, et alors présentes sur l'îlot, s'élevait à 98, mais plus de 90 femelles nullipares étaient également en âge de se reproduire pour la saison de reproduction 2006.

Les femelles suivies sur M'bouzi mettaient majoritairement bas entre 2 et 3 ans et avaient en moyenne 0,85 petit par saison de reproduction. Le nombre des naissances a augmenté en parallèle avec l'augmentation du pool des reproducteurs entre 1997 et 2004. Ainsi le taux de renouvellement moyen de la population entre 1998 et 2004 était de 16,5 %, avec une diminution importante en 2005, passant à 9,1 % suite à la diminution inexplicquée des naissances.

Les animaux de M'bouzi constituaient donc une population jeune et dynamique avec un fort potentiel reproducteur.

On a cependant remarqué l'amorce en 2005 de ce que l'on pourrait interpréter comme un palier dans les naissances. En effet malgré un pool de reproducteurs toujours plus important les naissances ont baissé significativement entre 2004 et 2005 et on ne peut que s'interroger sur la cause véritable de cette baisse.

En l'absence de données concernant la mortinatalité, nous ne pouvons donc véritablement nous prononcer sur l'origine de cette diminution des naissances.

Si ce sont bien les naissances qui ont diminué, quelle en est l'origine ? Cette diminution de la fertilité s'est-elle accompagnée d'une diminution des accouplements, répercussion d'une compétition sexuelle toujours en augmentation ou bien d'une baisse de la fécondité des reproducteurs mâles et/ou femelles ?

Si c'est une augmentation de la mortinatalité qui est en cause, nous ne pouvons que supposer l'existence de phénomènes pathologiques ou comportementaux pouvant expliquer cette augmentation.

Dans les deux cas, nous ne sommes pas en mesure de conclure. Ce phénomène est-il un événement ponctuel, qui ne se prolongera pas dans le temps, ou bien s'agit-il de l'amorce d'une baisse durable de la natalité.

Au vu de ces résultats il convient de s'interroger sur l'avenir de cette population à court terme.

Nous pouvons remarquer que la croissance importante de la population jusqu'ici correspond à une absence de facteur limitant notoire.

En effet, les principaux facteurs entrant en compte dans la régulation d'une population sauvage sont le facteur alimentaire et les phénomènes de prédateurs. Ces derniers sont sporadiques chez les lémurins de Mayotte, du fait de l'absence de prédateur naturel (contrairement à Madagascar avec le Fossa : *Cryptoprocta ferox*) la sélection naturelle s'effectue alors, sur l'île, par la disponibilité alimentaire principalement.

Les animaux de M'bouzi étant nourris à la fois en saison humide et en saison sèche, cette pression de sélection n'existe pas.

- Risque sanitaire

Pour récapituler, les animaux de M'bouzi déjà en densité élevée sur un territoire restreint et inextensible connaissent une reproduction florissante grâce à un important pool de jeunes reproducteurs.

Si la situation actuelle venait à se prolonger dans le temps, dans l'hypothèse où l'Association continuerait à ravitailler les animaux de M'bouzi, on peut s'attendre d'ici quelques années à ce que la population dépasse véritablement les capacités de l'Association à l'entretenir. Ceci pourrait avoir, entre autres, des répercussions déplorables sur le comportement des individus (développement de comportements agressifs), leur état sanitaire et leur milieu.

De même la population n'est pas à l'abri d'une épizootie pouvant compromettre sa viabilité. Les animaux étant très nombreux et les contacts entre les groupes fréquents (notamment lors des distributions de nourriture) l'introduction de n'importe quel agent pathogène pourrait se révéler problématique. En effet, celui-ci serait alors susceptible de se propager très rapidement même à partir d'un seul individu, au sein de tous les groupes puis de gagner toute la population.

Les maladies infectieuses responsables d'épizooties au sein de populations sauvages sont à l'origine d'un certain nombre de catastrophes écologiques, pouvant aboutir à un effondrement de la population présente voire à l'échec d'opérations de réintroductions.

On citera pour exemple, le virus Ebola à l'origine de plusieurs « crashes » notoires dans des populations de grands singes en Afrique (FORMENTY *et al.*, 1999 ; NKOGHE *et al.*, 2005), et la tuberculose des ongulés (WOODFORD, 1993) qui ont mis en péril un certain nombre de programmes de conservation.

L'importance des maladies de la faune sauvage n'est plus à démontrer. On les considère aujourd'hui comme des facteurs de régulation incontournables au même niveau que la prédation (HOLMES, 2000). De plus les agents pathogènes circulent largement au sein des populations sauvages.

Cependant, certains facteurs comme la surdensité et la promiscuité sont susceptibles de donner lieu à la prolifération d'un agent pathogène en particulier (GERBER *et al.*, 2005).

Par conséquent, l'introduction d'un agent à fort potentiel pathogène dans une population confinée et en grande densité comme celle présente sur M'bouzi, pourrait se révéler dramatique. En effet, le domaine vital décrit par GARBUTT (1999) est de plusieurs hectares pour un groupe d'animaux de cette espèce soit une vingtaine d'individus (environ 7 hectares en forêt sèche) à Madagascar. Comme nous l'avons déjà relevé les animaux de M'bouzi sont très largement concentrés dans la zone d'activité de l'Association. Ce qui correspond à la cohabitation de plusieurs centaines d'animaux sur une zone avoisinant les deux hectares.

En conclusion, la densité des lémuriens de M'bouzi constitue un facteur de risque non négligeable dans le déclenchement potentiel d'une épizootie.

Par ailleurs cette population, pour les raisons précédemment citées, est tout à fait capable d'entretenir en son sein un agent pathogène zoonotique et ce de façon parfaitement inapparente. Comme nous l'avons vu, de nombreuses espèces sauvages réservoirs sont à même de contribuer silencieusement à des cycles de transmissions d'agents pathogènes d'importance sanitaire ou économique.

De plus l'îlot est proche des îles principales, et des échanges journaliers existent, aussi bien par le biais du tourisme que lors du ravitaillement de l'îlot.

2.4.2 Capture, contention et examens

- Techniques de capture

Quelque soit la technique de capture employée, elle a nécessité l'emploi de matériel adapté d'une part et de personnel expérimenté d'autre part. Par exemple, l'emploi des techniques de télé-anesthésie, sans un tireur expérimenté se révélerait beaucoup trop risqué sur des animaux de petits formats qui sont, de plus, arboricoles. Au cours du travail de terrain réalisé on s'est aperçu que sur la soixantaine d'animaux touchés seulement cinq n'ont pas été atteints sur le site visé. Ces incidents de tirs se sont révélés sans conséquence pour les individus concernés.

De même pour l'utilisation de cages pièges, une bonne connaissance des animaux et de leurs habitudes est essentielle. Une des raisons pouvant expliquer l'échec relatif de cette dernière technique est le manque d'expérience et de réactivité des personnes alors chargées de ce type de piégeage.

- Contention chimique

L'étude d'espèces sauvages nécessite souvent non seulement leur capture mais également leur tranquillisation. Un des points importants de cette étude est l'apport d'éléments sur ce point.

Les principes actifs les plus utilisés à la fois dans la littérature (chez les lémuriens en liberté) et dans la présente étude sont une association de tilétamine et de zolazépam, constituant le ZOLETIL®. La dose recommandée est de 10 mg.kg⁻¹ (JUNGE et LOUIS, 2005). Sur le terrain, vu la difficulté d'estimer le poids des animaux à distance, on a considéré empiriquement que les animaux pesaient tous en moyenne entre 1,8 kg et 2,2 kg, donc les doses injectées étaient comprises entre 18 et 22 mg. Au vu des pesées après la capture, il s'est avéré que la dose moyenne injectée était, en réalité, de 11,5 mg.kg⁻¹. Ce qui traduit une légère surestimation dans l'évaluation à distance du poids des animaux. Quelques individus (7) ont été tranquilisés par un autre type d'association kétamine-diazépam, analogue de la première, avec une dose moyenne utilisée de 16,5/1,2 mg.kg⁻¹.

Le temps d'induction obtenu, toujours avec l'association tilétamine-zolazépam, s'avère satisfaisant avec une moyenne de 159 s. Cette moyenne intègre tous les lémuriens capturés en utilisant cette association. Or certains animaux capturés par cette méthode sur M'bouzi ont mis beaucoup plus de temps, qu'ailleurs sur Grande Terre, à s'endormir. Ce qui est, probablement, dû au fait que la plupart des animaux capturés sur M'bouzi étaient, en moyenne, plus lourds. Même si les doses administrées à M'bouzi étaient plus importantes (comprises entre 22 mg et 35 mg) dans la mesure où nous avons déjà constaté visuellement le surpoids des individus de M'bouzi. La posologie des principes actifs utilisés s'est donc révélée plus délicate à adapter sur M'bouzi.

La qualité de l'anesthésie obtenue avec cette association (tilétamine-zolazépam) a été satisfaisante aussi bien au niveau de la sédation que de la myorelaxation. Un certain nombre d'individus a nécessité une réinjection de principe actif, ce qui peut être attribué à une sous-évaluation de la dose à injecter, ou alors à des conditions de capture ne facilitant pas la sédation (stress ou encore prise alimentaire rapprochée).

Le temps de réveil pour une sédation légère est relativement long de l'ordre de plusieurs heures (entre 1 h et 5h), sachant que l'on a considéré les animaux comme « réveillés » lorsqu'ils pouvaient à nouveau évoluer dans les arbres sans risques. Même si les lémuriens n'ont pas de prédateurs naturels à Mayotte, on ne peut laisser des animaux en phase de réveil au sol sans surveillance. C'est pourquoi ils ont été gardés au calme dans des boîtes conçues à cet effet. On a remarqué de plus, que les animaux pour qui une réinjection a été nécessaire ne mettaient en moyenne pas plus de temps que les autres à se réveiller.

Une autre association a été utilisée (kétamine-diazépam), mais sur un nombre réduit d'individus (7). Cette deuxième association n'a été utilisée que provisoirement dans le but de pallier un problème de ravitaillement en ZOLETIL®. En effet, il n'existe à Mayotte aucun parc zoologique ou centre de soins agréé et seulement un cabinet vétérinaire. C'est pourquoi la fourniture au coup par coup de produits à usage vétérinaire peut parfois se révéler problématique. Ce fut le cas, suite à une rupture de stock en ZOLETIL®, qui nous a conduit à tester une autre association (moins difficile à se procurer).

Ceci dit, elle n'a été testée que sur quelques individus, on ne peut donc véritablement comparer ces 2 associations.

On peut tout de même remarquer que pour cette deuxième association, le temps d'induction observé sur les animaux testés est relativement long, et la myorelaxation pas toujours satisfaisante, ce qui se traduit par des animaux qui s'assoupissent sur des branches.

- Relevés biométriques

Un point important, relatif à ce type d'étude expérimentale, est la perte de données entre le moment où ces données sont relevées et où elles sont traitées. Cette perte existe à tous les niveaux dès qu'il y a échanges d'informations entre deux personnes différentes, comme par exemple entre le manipulateur et le noteur.

Au vu de la dernière estimation de la taille de la population (entre 42 000 et 72 000 individus, d'après TARNAUD et SIMMEN, 2002), l'échantillon de lémuriens de Mayotte constitué en capturant et en tranquilisant 59 individus, ne peut être considéré comme représentatif de la population étant donné sa taille réduite.

Ainsi, les données récoltées sont des éléments supplémentaires destinés à compléter les connaissances sur les Lémurs bruns de Mayotte, et doivent être considérées avec précautions.

Parmi ces données, on remarquera que les paramètres vitaux sont relativement similaires à ceux décrits dans la littérature. Aucun effet cardiopresseur n'a été observé malgré l'emploi de principes actifs pour lesquels ce type d'effets secondaires a été décrit.

Les données biométriques apportent des éléments sur la connaissance de l'espèce. Par exemple pour la longueur du corps on a constaté que la taille des animaux échantillonnés ne différait pas entre les différents sites de capture. On a relevé des longueurs comprises entre 35 et 48 cm, avec une moyenne de 43,1 cm. Il en est de même pour la face plantaire du membre postérieur comprise entre 7,5 et 11 cm, avec une moyenne de 9,4 cm. Les animaux étudiés, sont tous de même format quel que soit leur sexe ou leur lieu de capture.

Ces constatations illustrent tout à fait l'absence de dimorphisme sexuel marqué, du moins au niveau du format des animaux, tel que décrit dans la littérature.

Il faut tout de même souligner, que même si les mesures ont été faites à partir de reliefs anatomiques bien précis, il existe toujours un biais lorsque différentes personnes font les mêmes mesures. Ce qui a été le cas dans cette étude, où ces longueurs ont été relevées par au moins deux personnes différentes.

La pesée des animaux est un point important de cette étude. Jusqu'ici, on ne disposait pour cette valeur que de l'estimation de GARBUTT en 1999, qui annonçait des poids pour le Lémur brun de Madagascar compris entre 2 et 3 kg.

On a remarqué, en premier lieu que les femelles étaient significativement plus lourdes que les mâles et ce sur l'ensemble des sites considérés. Ainsi sur Grande Terre les mâles capturés pèsent entre 1,7 et 2,35 kg avec une valeur moyenne de 1,95 kg ($\sigma=0,17$ kg ; N=18) et les femelles entre 1,80 et 2,70 kg avec une valeur moyenne de 2,20 kg ($\sigma=0,27$ kg ; N=14).

Suite aux différentes prospections de terrain et à l'observation des animaux de M'bouzi on pouvait déjà suspecter les résultats suivants. Mais les données numériques ont apporté des éléments tangibles à ces suppositions. Ainsi les animaux prélevés sur M'bouzi sont en moyenne plus lourds que ceux de Grande Terre. On donnera pour exemple un mâle de 4,3 kg capturé sur M'bouzi, tandis que le mâle le plus lourd échantillonné sur Grande Terre pesait 2,2 kg.

Sur M'bouzi les animaux capturés pesaient entre 1,70 et 4,30 kg pour les mâles avec une valeur moyenne de 2,38 kg ($\sigma=0,70$ kg ; N=18) et entre 2,50 et 3,80 kg pour les femelles avec une valeur moyenne de 3,10 kg ($\sigma=0,48$ kg ; N=14).

Ces différences pondérales entre mâles et femelles capturés peuvent s'expliquer simplement par la saison au cours de laquelle les prélèvements ont été effectués. En effet, les premiers animaux capturés l'ont été fin juin, la campagne de capture s'étant alors prolongée jusqu'au 18 Août. Elle a donc débuté en fin de saison de reproduction. C'est pourquoi on peut s'attendre à avoir capturé des femelles gestantes. Ce qui pourrait expliquer en partie pourquoi elles pesaient, en moyenne, plus lourd que les mâles pour des formats pourtant comparables.

L'hypothèse la plus évidente pour expliquer la différence de poids remarquable entre les animaux prélevés en Grande Terre et les animaux de M'bouzi est : la différence entre l'alimentation naturelle des individus présents en Grande Terre et l'alimentation « artificielle » des individus présents sur M'bouzi. En effet, non seulement les lémuriens présents sur M'bouzi consacraient moins de temps à rechercher les éléments constitutifs de leur ration journalière (NÈGRE, 2003) mais de plus ils bénéficiaient d'un apport alimentaire beaucoup plus riche en énergie et peu adapté à leurs besoins énergétiques réels. Les valeurs de poids particulièrement inquiétantes chez les animaux de M'bouzi indiquent de réels problèmes d'obésité chez certains individus. La surcharge pondérale est, de plus, un facteur aggravant lors de l'installation de maladies intercurrentes.

On soulignera également que ces apports exogènes, qui en plus d'être inadéquats entretiennent la population dans une relation de dépendance vis-à-vis de ses protecteurs, conduisant à la compromission de l'autonomie des individus mais également à l'altération de leur comportement. La concentration de la population autour des installations de l'Association en est une illustration probante.

Pour finir sur l'état sanitaire de la population, on citera l'étude de NÈGRE (2003), portant sur les activités antiparasitaires des plantes consommées par le lémurien de Mayotte. Travaillant sur le parasitisme NÈGRE (2003) a remarqué que sur les sites naturels, forêts sèche (Saziley) et humide (Poroani), la majorité des selles avaient un aspect et une consistance normale, tandis que sur l'îlot M'bouzi, les lémuriens avaient des selles

majoritairement anormales, c'est-à-dire molles, diarrhéiques ou dures. Par ailleurs, les lémuriens de M'bouzi étaient plus souvent touchés par plusieurs parasites digestifs en même temps par rapport aux animaux étudiés sur les autres sites. De même la charge parasitaire fécale corrigée moyenne obtenue sur M'bouzi était nettement plus importante que celle des 2 autres sites.

Enfin, la prévalence des acariens pilicoles dans les fèces, bien qu'ils ne soient pas des parasites du tube digestif mais des ectoparasites, était 5 fois supérieure pour la population échantillonnée à M'bouzi que pour celle de Saziley. La présence d'acariens donne un complément d'information sur le niveau global d'infestation parasitaire des animaux.

Ces données témoignent d'une charge parasitaire bien plus élevée chez les animaux de M'bouzi qu'ailleurs en Grande Terre à une époque où la population comptait moins d'individus. On rappellera aussi que les animaux de M'bouzi reçoivent un traitement anti-parasitaire, et sont théoriquement susceptibles d'être moins parasités que les animaux ne recevant pas de traitement.

Il est probable que l'alimentation déséquilibrée distribuée sur l'îlot M'bouzi favorise sous plusieurs aspects les infestations parasitaires des lémuriens. L'inadaptation de l'alimentation peut favoriser, à la fois, la diminution des défenses de l'organisme, entraîner des troubles digestifs et une malabsorption. Sachant que la distribution d'une ration très appétente limite manifestement la consommation de plantes de l'environnement. Les lémuriens étudiés à M'bouzi font, donc, les frais d'un cercle vicieux où les déséquilibres alimentaires et l'infestation parasitaire se favorisent mutuellement (NÈGRE, 2003).

- Bilans biochimiques et hématologiques

Les valeurs obtenues pour 10 individus capturés à M'bouzi n'ont permis de mettre aucune anomalie majeure en évidence. En effet, à part l'élévation de la concentration de la créatine kinase (CK) dans le sang, aucun autre paramètre ne s'est révélé différent des valeurs de références publiées pour cette espèce détenue en captivité.

La CK est une enzyme qui se trouve uniquement dans les cellules des muscles et son taux s'élève en cas d'atteinte musculaire. Les taux trouvés chez les animaux de M'bouzi sont assez proches de ceux décrits chez les animaux capturés à Madagascar (JUNGE et LOUIS, 2002 ; DUTTON *et al.*, 2003). Cette augmentation est à rapprocher de la méthode de capture à distance utilisée qui provoque forcément un traumatisme musculaire au point d'impact et donc une libération de créatine kinase dans le sang.

Ces quelques indications ne permettent pas de conclure sur le bon état de santé de la population de M'bouzi en effet, les 10 individus pour lesquels ces analyses ont été effectuées ne constituent pas un échantillon représentatif de la population étudiée.

Ainsi aucune des valeurs ne trahit la présence d'un déséquilibre alimentaire chez ces animaux.

2.4.3 M'bouzi et perspectives de gestion

La population de M'bouzi se trouve sur un espace restreint caractérisé par une barrière physique infranchissable et des potentialités alimentaires probablement réduites. C'est une population jeune, en expansion grâce aux apports alimentaires exogènes qu'elle reçoit. Cette alimentation est très certainement inadaptée aux besoins de ces animaux comme en témoignent les valeurs de poids en moyenne plus élevées chez les animaux de M'bouzi par rapport à ceux de Grande Terre, sans parler de certains cas d'obésité sévères observés pour ces animaux dits « sauvages ». De plus, les individus sont en majorité concentrés sur une faible surface (correspondant à l'aire d'activité de l'Association) et leur densité est élevée : plusieurs centaines d'individus regroupés sur deux hectares. Cette dernière constitue un facteur de risque sanitaire non négligeable.

Ces données indiquent clairement la situation extrême dans laquelle se trouvait, en mars 2006, les animaux présents sur M'bouzi. En effet, la gestion d'une population d'animaux en général et captifs en particulier est délicate. Elle ne doit pas se limiter à considérer uniquement l'espèce en question mais se doit de l'intégrer dans une vision plus large à l'échelle de son écosystème. L'erreur principale de l'Association « Terre d'Asile » au-delà de sa vision à court terme sur l'entretien de cette population, réside dans le manque de prise en compte du Lémur brun comme un élément d'un écosystème complexe.

Ainsi, en niant l'existence de facteurs naturels limitants (comme les ressources alimentaires) comme éléments d'équilibre entre la population et son milieu, l'Association dans son désir irraisonné de protéger cette espèce, a fait de la population de lémuriens de M'bouzi une population complètement dépendante de l'Homme.

Dans l'état actuel des choses l'avenir de cette population est inquiétant.

Un document récent (SIGAUD *et al.*, 2006), qui explore les différentes évolutions possibles de cette population propose plusieurs mesures de gestion dans le cadre du classement de l'îlot en réserve naturelle. Ainsi différentes situations sont envisagées, et ont été préconisées les mesures suivantes :

- L'arrêt du soutien alimentaire extérieur

Est la première mesure à envisager, avec tout d'abord la mise en place d'un plan d'alimentation raisonné, puis l'arrêt progressif des apports alimentaires exogènes.

- Le contrôle de la taille de la population

Ce qui se traduirait, dans un premier temps, par l'arrêt des introductions, puis le déplacement d'une partie des animaux présents sur M'bouzi.

La translocation d'après la définition de l'Union Mondiale pour la Conservation de 1987, est le mouvement d'un organisme vivant depuis un lieu vers un autre pour le relâcher. On emploie généralement ce terme pour les populations qui sont déplacées dans un but d'introduction ou de réintroduction.

L'arrêté ministériel du 22 décembre 1999 fixe les conditions de demande et d'instruction des autorisations exceptionnelles (d'opérations) portant sur des spécimens d'espèces protégées. Sur la base de cette réglementation et sur décision du Préfet (à Mayotte après avis favorable du service instructeur, soit la Direction de l'Agriculture et de la Forêt), des mesures de translocation sont envisageables.

Dans le cas de la population de M'bouzi, on peut envisager la translocation de plusieurs groupes d'individus pour ne laisser sur l'îlot qu'une population susceptible d'être sustentée par le milieu. Les animaux déplacés seraient alors relâchés en Grande Terre dans des lieux déterminés à l'avance comme étant susceptibles de les accueillir. Le choix de sites de translocation devra faire l'objet d'une étude à part entière, intégrant de nombreux paramètres comme le type de milieu, la présence d'autres groupes, ou encore la proximité avec des exploitations agricoles. Dans l'idéal, les animaux seront déplacés en groupes, de façon à être relâchés avec leur groupe d'appartenance. Cette alternative permettrait de réduire la population actuellement présente sur l'îlot. Mais elle n'est cependant pas envisageable comme seule mesure de gestion de la population

Dans le cas présent, si la translocation d'une partie des individus est effectivement planifiée, il faudra également prévoir l'identification des animaux déplacés (puce électronique, marquage visuel) et la mise en place de leur suivi après les relâchés sur Grande Terre. En effet, il est capital de connaître le devenir de ces individus (acclimatation, survie, interactions avec les groupes déjà présents...).

La stérilisation de quelques individus pourrait également être mise en œuvre en tant que mesure complémentaire. Mais ce type de procédé intrusif est à considérer avec précaution et à employer avec parcimonie. Il nous paraît essentiel d'insister sur ce point : la stérilisation d'une majorité d'individus à M'bouzi ne peut-être, en aucun cas, une solution suffisante à la situation décrite. En effet, cela reviendrait à accepter et à contribuer à « l'artificialisation » de la population, ce qui va à l'encontre des principes de préservation de la faune sauvage au sein des aires protégées.

- Le suivi de la population

En matière de suivi ont été préconisés :

- le marquage de tous les animaux présents sur M'bouzi (pose de puce électronique et marquage visuel) permettant l'identification de tous les animaux présents sur l'îlot ;
- la mise en place de méthodes de « comptage » validées permettant d'une campagne sur l'autre de connaître l'évolution de la population en fonction des indicateurs choisis (indice d'abondance, capture-marquage-recapture) ;
- la mise en place de campagnes d'échantillonnage annuel, permettant de suivre l'état sanitaire de la population d'une année sur l'autre (WOODFORD et KOCK, 1991 ; MUNSON et COOK, 1993 ; SPALDING et FORRESTER, 1993).

La population de lémurien de M'bouzi, bien qu'artificielle, est régie par certains comportements propres à l'espèce : groupes sociaux, relations de « dominance », interactions entre les groupes...

Si des mesures visant à juguler son expansion sont retenues, elles entraîneront forcément des modifications dans sa composition et sa structure sociale. Il sera alors primordial de contrôler les évolutions comportementales et structurelles de la population qui restera sur l'îlot.

Ces propositions de gestion sont des éléments de réflexion pour les futurs gestionnaires de la réserve naturelle de l'îlot M'bouzi. Le récent classement (*cf. Annexe IX*) de l'îlot en réserve naturelle donne aux instances gestionnaires les moyens d'agir.

2.4.4 Détection de la présence du génôme et recherche d'anticorps pour 2 agents pathogènes : virus du West Nile et du Chikungunya

Pour respectivement 56 et 25 individus des recherches des génomes et la mise en évidence des IgM et IgG des virus du Chikungunya et du West Nile sont en cours.

Même si les résultats ne sont pas encore disponibles on peut d'ores et déjà discuter de l'échantillonnage. Celui-ci étant faible, et non représentatif, cette étude d'un point de vue épidémiologique n'est qu'une première approche. Même si tous les résultats se révélaient négatifs nous ne pourrions conclure sur l'absence de ces agents pathogènes au sein des populations de lémurins de Mayotte. De même l'isolement éventuel d'un de ces agents pathogènes au sein des populations étudiées ne permettra que de confirmer sa présence chez ces animaux, et d'émettre des hypothèses quant à un rôle éventuel de leur part dans un cycle épidémiologique forestier.

Les seuls résultats obtenus, concernent la recherche du génome du virus du Chikungunya. Dans aucun des sérums testés le virus n'a été mis en évidence. Une fois de plus cela ne signifie pas d'une part, que le virus n'était pas présent au sein de cette population vu la taille réduite de l'échantillon, d'autre part, la présence du virus dans le sang étant relativement fugace seule la recherche d'anticorps permet véritablement de dire si oui ou non les animaux testés ont été en contact avec le virus.

Par ailleurs il serait également judicieux de rechercher certains autres agents pathogènes. La leptospirose, par exemple, est un problème récurrent dans les écosystèmes insulaires, où plusieurs espèces de mammifères ont été introduites, sachant que dans le cas présent, une importante population de rats a été signalée sur l'îlot (ROCAMORA, 2003).

CONCLUSION

Le Lémur brun n'est pas, à Mayotte, une espèce fortement menacée. De plus, et comme c'est le cas pour de nombreuses espèces emblématiques, il bénéficie d'une excellente popularité et rallie à sa cause de nombreuses bonnes volontés.

Cependant, il est important de souligner que certaines initiatives personnelles ou associatives n'intègrent pas systématiquement les problématiques complexes inhérentes à la conservation d'une espèce. Tel est le cas de l'Association « Terre d'Asile » qui s'est fixée pour objectif la protection de cette espèce à Mayotte et se retrouve dans la position délicate de la gestion d'une population, confinée sur un territoire restreint et inextensible, en pleine explosion démographique permise par l'absence de facteurs limitants. Neuf ans de suivi ont abouti à une population en grande densité à l'état sanitaire inquiétant présentant, de plus, des problèmes de surpoids comme le montre la présente étude et dépassant probablement les capacités d'accueil de son milieu et bientôt les moyens de ses protecteurs. La dépendance de la population et les modifications comportementales qui en découlent sont les conséquences directes des activités de l'Association.

Ce constat d'échec de la politique de gestion menée par l'Association « Terre d'Asile » illustre la complexité que revêt un plan de conservation raisonné qui se doit d'intégrer de multiples facteurs et faire appel à de nombreuses compétences. Il témoigne du caractère irréalisable d'une telle entreprise portée par une association seule dont les moyens sont, de fait, limités.

La situation des lémuriens de M'bouzi nous est apparue comme urgente et nécessitant la mise en œuvre de moyens matériels et humains à la hauteur des circonstances décrites. Les solutions évoquées comme l'arrêt du nourrissage et le déplacement d'une partie de la population sont des opérations à mettre en place, à courte échéance, pour éviter l'aggravation des problèmes et menaces déjà existants. Elles nécessiteront l'implication des structures, y compris associatives, concernées par la conservation de cette espèce et la mise en place d'un suivi régulier de cette population aussi bien avant qu'après la mise en place de toute mesure de gestion.

Un des principaux risques qui existe aujourd'hui au sein de cette population est celui de l'introduction d'un agent pathogène dont l'implantation et la prolifération pourrait être grandement facilitées par la présence de ces animaux en grande densité.

Le caractère partiel des résultats figurant dans le présent document, ne nous permet pas de conclure sur la présence d'agent pathogène au sein de cette population, mais le risque subsiste.

Les maladies émergentes sont un problème de Santé Publique grave et ont des répercussions non négligeables sur la Biodiversité. La nécessité de mettre en place des systèmes de surveillance à long terme dans le cadre de la lutte contre les maladies émergentes, aux travers de réseaux d'observatoires, a déjà été soulignée, notamment au cours de la conférence internationale « Biodiversité : Science et Gouvernance » (2006). Ces réseaux permettraient alors de mieux comprendre les causes d'émergence et de diffusion spatiale des maladies infectieuses.

On peut donc imaginer à l'intérieur de ces observatoires des entités chargées de collecter des données à la fois sur l'écologie des espèces mais également sur l'épidémiologie des maladies qui leur sont associées, par le biais, entre autres, de travaux comme celui présenté dans ce document (état des connaissances sur une espèce donnée et effort de collecte).

Ces « Observatoires de la Faune Sauvage » en accord avec le concept récent de « Médecine de la Conservation », intégreraient aussi bien les disciplines actrices de la Conservation, que celles de la Veille Sanitaire.

Ainsi, la Conservation des espèces et plus largement celle du Patrimoine Naturel, doit se baser sur une approche pluridisciplinaire, pour permettre une meilleure appréhension des problématiques liées à l'érosion de la Biodiversité. La connaissance du fonctionnement des écosystèmes, en particulier à l'échelle microbiologique, est une de ses composantes majeures. Le célèbre aphorisme « connaître pour protéger » traduit parfaitement cet état de fait.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BIBLIOGRAPHIE

- ALLIBERT C.L., ARGANT A., ARGANT J. (1989) Le site de Dembéni (Mayotte, archipel des Comores). *Brèves notes des vestiges trouvés à Mayotte*, Et. Océan Ind., **11**, 63-172.
- Arrêté préfectoral n°347/DAF du 7 août 2000 fixant la liste des espèces animales terrestres (et tortues marines) intégralement protégées et les mesures de protection de ces espèces animales représentées dans la collectivité départementale de Mayotte.
- Arrêté préfectoral n°006/DAF/2006 portant autorisation de manipulation à des fins scientifiques sur le territoire de la collectivité départementale de Mayotte de spécimens de lémuriens bruns de Mayotte (*Eulemur fulvus mayottensis*).
- International Species Information System (ISIS) (2005) *Eulemur fulvus*: Clinical Pathology Records Report In: *Reference Ranges for Physiological Values in Captive Wildlife* [cd-rom], Eagan: ISIS.
- BARAZER P., Histoire démographique des lémuriens comoriens *Eulemur mongoz* et *E. fulvus* et comparaison des niveaux de structuration génétique avec leurs populations malgaches d'origine, à paraître.
- BENGIS R.G., LEIGHTON F.A., FISCHER J.R., ARTOIS M., MORNER T., TATE C.M. (2004) The role of wildlife in emerging and re-emerging zoonoses. *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.*, **23**(2), 497-511.
- BERTHET F.X., ZELLER H.G., DROUET M.T., RAUZIER J., DIGOUTTE J.P., DEUBEL V. (1997) Extensive nucleotide changes and deletions within the envelope glycoprotein gene of Euro-African West Nile viruses. *J. gen. Virol.*, **78**(9), 2293-2297.
- BLACKBURN N.K., BESSELAAR T.G., GIBSON G. (1995) Antigenic relationship between Chikungunya virus strains and O'nyong nyong virus using monoclonal antibodies. *Res Virol.*, **146**, 69-73.
- BROWN C. (2004) Emerging zoonoses and pathogens of public health significance – an overview. *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.*, **23**(2), 435-442.
- CARPENTER J. W., MASHIMA T. Y., RUIPIPER D. J. (2001) *Exotic Animal Formulary*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 423p.
- CHAMBERS T.J., DIAMOND M.S. (2003) Pathogenesis of flavivirus encephalitis, *Adv. Virus Res.*, **60**, 273-342.
- CHAN N.Y., EBI K.L., SMITH F., WILSON T.F., SMITH A.E. (1999) An integrated assessment framework for climate change and infectious diseases. *Environ. Health Perspect.*, **107**(5), 329-337.
- CHEVALIER V., DE LA ROCQUE S., VIAL L., ROGER F. (2004) Epidemiological processes involved in the emergence of vector-borne diseases : West Nile fever, Rift Valley fever, Japanese Encephalitis and Crimean-Congo haemorrhagic fever. *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.*, **23**(2), 535-555.
- AFSSA (2005) *Rapport sur l'évaluation du risque d'apparition et de développement de maladies animales compte tenu d'un éventuel réchauffement climatique*. Nancy : Imprimerie Bialec, 78p.
- CORNEL A.J., JUPP P.G., BLACKBURN N.K. (1993) Environmental temperature on the vector competence of *Culex univittatus* (Diptera: Culicidae) for West Nile virus. *J. Med. Entomol.*, **30**(2), 449-456.
- COULANGES P., ZELLER H., CLERC Y., RODHAIN F., ALBIGNAC R. (1978) Bacteries, virus, parasites, pathologie et pathologie expérimentale des lémuriens malgaches; intérêt pour l'Homme. *Arch. Inst. Pasteur Madagascar*, **47**, 201-219.
- Dan-Inject. *Site de la Société Dan-Inject* [en-ligne], [<http://www.Dan-Inject.com>], (consulté le 2 Août 2006).
- DASZAK P., CUNNINGHAM A.A., HYATT A.D. (2001) Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious disease in wildlife, *Acta Trop.*, **78**, 103-116.

- DAUPHIN G., ZIENTARA S., ZELLER H., MURGUIE B. (2004) West Nile: worldwide current situation in animals and humans. *Comp. Immun. Microbiol. Infect. Dis.*, **27**, 343-355.
- DAVIS C.R., AYRES J.M., DYE C., DEANE L.M. (1991) Malaria infection rate of Amazonian primates increases with body weight and group size. *Functional Ecology*, **5**, 655-662.
- DOYLE G.A. (1979) Development of behavior in Prosimians with special reference to the lesser Bushbaby, *Galago senegalensis moholi*. In: DOYLE G.A., MARTIN R.D., editors. *The study of prosimian behavior.*, New York : Academic Press, 157-206.
- DUPUIS M. (Institut National de Recherche Pédagogique). *Les relations de parenté entre les êtres vivants* [en ligne], Création le 3 Juin 2004
[<http://www.inrp.fr/Access/biotic/evolut/phylogene/documentation/accueil.htm>], (consulté le 3 Septembre 2006).
- DUTTON C.J., JUNGE R.E., LOUIS E.E. (2003) Biomedical evaluation of free-ranging ring-tailed lemurs (*Lemur catta*) in Tsimanampetsotsa Strict Nature Reserve, Madagascar, *J. Zoo Wildl. Med*, **34**, 16-24.
- FOWLER M.E. (1995) Non Human Primates, In: *Restraint and Handling of Wild and Domestic Animals*, 2nd ed., Iowa State: Iowa State Press, 236-247.
- FONSECA D.M., KEYGHOBADI N., MALCOLM C.A., MEHMET C., SCHAFFNER F., MOGI M., et al. (2004) Emerging vectors in the *Culex pipiens* complex. *Science*, **303**(5663),1535-1538.
- FORMENTY P., BOESCH C., WYERS M., STEINER C., DONATI F., DIND F. et al. (1999) Ebola virus Outbreak among wild Chimpanzees living in a rain forest of Côte d'Ivoire. *J. Infect. Dis.*, **179** (Suppl 1), 120-126.
- GACHOT-NEVEU H., PETIT M., ROEDER J.J. (1999) Paternity determination in 2 groups of *Eulemur fulvus mayottensis*: Implications for understanding mating strategies. *Int. J. Primatol.*, **20**(1), 107-119.
- GARBUTT N. (1999) Lemurs, Order Primates, In: *Mammals of Madagascar*. New Haven : Yale University Press, 141-267.
- GARGOMINY O. (2003) *Biodiversité et conservation dans les collectivités françaises d'outre-mer*. Paris : UICN, 246 p.
- GARNIER M., DELAMARE V., DELAMARE J. et al. (2004) *Dictionnaire illustré des termes de médecine*. 28th ed. Paris : Maloine, 1046p.
- GATZ N.G. (2004) Clinical review of the vector status of *Aedes albopictus*. *Med. Vet. Entomol.*, **18**, 215-227.
- GERBER L.R., MCCALLUM H., LAFFERTY K.D., SABO J.L., DOBSON A. (2005) Exposing extinction risk analysis to pathogens: is disease just another form of density dependence? *Ecol. Appl.*, **15**(4), 1402-1414.
- GLANDER K.E., FEDIGAN L.M., FEDIGAN L., CHAPMAN C. (1991) Field Methods for Capture and Measurement of three monkey species in Costa Rica. *Folia Primatol.*, **57**, 70-82.
- GRESSE M., GANDON B., TARNAUD L., SIMMEN B., LABAT J.N., HLADIK C.M. (2002) Note brève – Conservation et introduction de lémurien sur l'îlot M'bouzi (Mayotte). *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, **57**, 75-82.
- GUBLER D.J. (2002) The global Emergence/Resurgence of Arboviral Disease as Public Health problems. *Archives of Medical Research*, **33**, 330-342.
- HARPET C., TARNAUD L. (2000) *Eulemur fulvus mayottensis*, un lémurien unique à Mayotte, *Bulletin de l'Association des Naturalistes Historiens et Géographes de Mayotte*, **4**, 38-48.
- HARVEY P.H., MARTIN R.D., CLUTTON-BROCK T.H. (1987) Life histories in comparative perspective. In SMUTS B.B., CHENEY D.L., SEYFARTH R.M, WRANGHAM R.W., STRUHSACKER T.T., editors. *Primate societies*. Chicago: University of Chicago Press, 181-196.

- HAYES E.B., KOMAR N., NASCI R.S., MONTGOMERY S.P., O'LEARY D.E, CAMPBELL G.L. (2005) Epidemiology and transmission dynamics of West Nile virus disease. *Emerging Infect. Dis.*, **11**(8), 1167-1173.
- HILL W.C.O. (1953) *Primates: Comparative Anatomy and Taxonomy: Strepsirhini*, Edinburgh : The Univ. Press. Vol I.
- HILTON-TAYLOR C. (2000) *2000 UICN Red List of Threatened Species*. Gland: UICN.
- HOLMES J.C. (2000) Population regulation: a dynamic complex of interactions. *Wildl. Res.*, **22**(1), 11-19.
- INOUE S., MONTA K., MATIA R.R., TUPLANO J.V., RESUELLO R.R., CANDELARIO J.R. (2003) Distribution of three arbovirus antibodies among monkeys in the Philippines. *J. Med. Primatol.*, **32**(2), 89-94.
- JOUAN A. (1997). Arboviroses : des virus, des moustiques, des animaux et des Hommes. *Méd. Trop.*, **57**(Suppl 3.), 28-36.
- JUNGE R.E. (2003) Diseases of Prosimians. In: FOWLER M.E., editors. *Zoo and wild animal medicine*, 5th ed, Philadelphia: WB Saunders, 334-346.
- JUNGE R.E., LOUIS E.E. (2002) Medical evaluation of free ranging primates in Betampona Reserve, Madagascar. *Lemur News*, **7**, 23-25.
- JUNGE R.E., LOUIS E.E. (2005) Preliminary biomedical evaluation of wild ruffed lemurs (*Varecia variegata* and *Varecia rubra*). *Am. J. Primatol.*, **66**, 85-94.
- KAPPELER P.M., VAN SCHAIK C.P. (2002) Evolution of primate social systems. *Int. J. Primatol.*, **23**(4), 707-740.
- KLOPFER P.H., KLOPFER M.S. (1970) Patterns of maternal care in lemurs: I Normative description. *Z. Tierpsychol.*, **27**: 984-986.
- KNUDSEN A.B. (1995) Global distribution and continuing spread of *Aedes albopictus*. *Parassitologia*, **37**, 91-97.
- KOMAR N. (2000) West Nile encephalitis. *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.*, **19**(1), 166-176.
- KOMAR N., LANGEVIN S., HINTEN S., NEMETH N., EDWARDS E., HETTLER D. *et al.* (2003) Experimental infection of North American birds with the New York 1999 strains of West Nile virus. *Emerging Infect. Dis.*, **9**(3), 311-322.
- LANCIOTTI R.S., ROEHRIG J.T., DEUBEL V., SMITH J., PARKER M., STEELE K. *et al.* (1999) Origin of the West Nile virus responsible for an outbreak of encephalitis in the northeastern United States. *Science*, **286**(5448), 2333-2337.
- LARAS K., SUKRI N.C., LARASATI R.P., BANGS M.J., KOSIM R., DJAUZI, *et al.* (2005) Tracking the emergence of epidemics Chikungunya virus in Indonesia. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, **99**(2), 128-141.
- LAWRIE C.H., UZCATEGUI N.Y., GOULD E.A., NUTTALL P.A. (2004) Ixodid and Aragsid tick species and West Nile virus. *Emerg. Infect. Dis.*, **10**(4), 653-657.
- LECOINTRE G., LE GUYADER H. (2001) Primates. In : *Classification phylogénétique du vivant*. Paris : Belin, 470-493.
- LISZKOWSKI H.D. (1997) *Répertoire des sites archéologiques de Mayotte*. St Médard en Jalles : SHAM, 128p.
- LOEHLE C. (1995) Social barriers to pathogen transmission in wild animal populations. *Ecology*, **76**, 326-335.
- LONGCHAMPT C., MIGLIANI R., RATSITORAHINA M., RABARIJAONA L.P., RAMAROKOTO C.E., RAKOTO, *et al.* (2003) Persistence d'une circulation endémique du virus West-Nile à Madagascar. *Arch. Inst. Pasteur Madagascar*, **69**, 33-36.

- LOUETTE M. (1999) La Faune Terrestre de Mayotte. *Annales du Muséum Royal d'Afrique Centrale (Sciences Zoologiques)*, **284**, 1-284.
- MALKINSON M., BANET C., WEISMAN Y., POKAMUNSKI S., KING R., DROUET M.T. *et al.* (2002) Introduction of West Nile virus in the Middle East by migrating white storks. *Emerg. Infect. Dis.*, **8**, 392-397.
- MARANBER C. (2001). *Etude des dégâts engendrés par les lémuriers (Eulemur fulvus mayottensis) et les roussettes (Pteropus seychellensis comorensis), deux espèces protégées, sur les arbres fruitiers de Mayotte*, Rapport de Maîtrise, Université Montpellier II.
- MARRA P.P., GRIFFING S., CAFFREY C., MARM KILPATRICK A., MCCEAN R., BRAND C., *et al.* (2004) West Nile and Wildlife, *BioScience*, **54**(5), 393-402.
- MATHIOT C.H., CLERC Y., RODHAIN F., DIGOUTTE J.P., COULANGES P. (1983) Le virus West-Nile et Madagascar, *Arch. Inst. Pasteur Madagascar*, **51**(1), 113-126.
- MCCRAE A.W.R., HENDERSON B.E., KIRYA B.G., SEMPALA S.D.K. (1971) Chikungunya virus in the Entebbe area of Uganda: isolations and epidemiology. *Tran. R. Soc. Med. Hyg.*, **65**, 152-168.
- MCINTOSH B.M. (1970) Antibody against Chikungunya virus in wild primates in Southern Africa. *S. Afr. J. Med. Sci.*, **35**, 65-74.
- MITTERMEIER R.A., KONSTANT W.R., HAWKINS F., LOUIS E.D., LANGRAND O., RATSIMBAZAFY J. *et al.* (2006) Family Lemuridae. In: *Lemurs of Madagascar*, 2nd Ed, Washington D.C.: Conservation International, 209-321.
- MORVAN J.M., NAKOUNÉ E., DEUBEL V., COLYN M. (1999) Ecosystèmes forestiers et virus Ebola, In: 3^{ème} colloque du réseau international des Instituts Pasteur et instituts associés. Paris, 14-15 octobre 1999. Paris : Institut Pasteur.
- MUNSON L., COOK R.A. (1993) Monitoring, investigation, and surveillance of diseases in captive wildlife. *J. Zoo Wildl. Med.*, **24**(3), 281-290.
- NÈGRE A. (2003) *Activités antiparasitaires des plantes consommées par le lémurien de Mayotte (Eulemur fulvus) en relation avec le niveau d'infestation parasitaire en milieu naturel*, Thèse Méd. Vét., Alfort, 228 p.
- NKOGHE D., FORMENTY P., LEROY E.M., NNEGUE S., OBAME EDOU S.Y., IBA BA J. *et al.*, (2005) Plusieurs épidémies de fièvre hémorragique due au virus Ebola au Gabon, d'octobre 2001 à avril 2002, *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, **98**(3), 224-229.
- OSTFELD S., KEESING F. (2000) The function of biodiversity in the ecology of vector-borne diseases. *Can. J. Zool.*, **78**, 2061-2078.
- PASCAL O. (2002) Plantes et forêts de Mayotte. *Patrimoines naturels*, **53**, 108.
- PETTER J.J. (1962) Écologie et éthologie comparées des lémuriers malgaches. *Rev. Ecol. (Terre, Vie)*, **4**, 394-416.
- PETTER J.J., ALBIGNAC R., RUMPLER Y. (1977) Mammifères lémuriers (Primates : Prosimiens), In : *Faune de Madagascar*, tome 44. Paris : ORSTOM/CNRS, 513 p.
- PHILLIPS P.E. (1997) Viral arthritis. *Curr. Opin. Rheumatol.*, **9**, 337-344.
- PIALOUX G., GAÛZER B.A., STROBEL M. (2006) Infection à virus Chikungunya: revue générale par temps d'épidémie. *Médecine et maladies infectieuses*, 1-11.
- PLATEL R., MEUNIER F.J., VIEILLOT H. (1991) *Zoologie des Cordés*. Paris, Edition Marketing, 222p.
- POLLOCK J.L. (1979) Spatial distribution and ranging behavior in lemurs, In: Doyle G.A., Martin R.D., editors. *The study of prosimian behaviour*, New York : New York Academic Press, 359-409.

- POWERS A.M., BRAULT A.C., TESH R.B., WEAVER S.C. (2000) Re-emergence of Chikungunya and O'nyong nyong viruses: evidence for distinct geographical lineages and distant evolutionary relationships. *J. Gen. Virol.*, **81**, 471-479.
- RENAULT P., THIRIA J., RACHOU E., LASSALLE C. (2006) Apparition du Chikungunya à la Réunion en 2005. *Bull. Soc. Path Exot.*, **99**, 73-74.
- ROBERT P., REY-DEBOVE J., REY A. *Le CD-ROM du PETIT ROBERT version électronique du nouveau PETIT ROBERT dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française version 2.0*, [cd-rom], Paris : Dictionnaire le Robert/VUEF, 2001.
- ROCAMORA G, 2003, Note concernant les mammifères présents à M'bouzi et recommandations pour la gestion future de l'île, *Rapport DAF/SEF*, 4p.
- RODHAIN F., (2001) Fièvre jaune, dengue et autres arboviroses exotiques, *Encyclopédie médico-chirurgicale* (8.062-A-10), 19.
- RODHAIN, F., PETTER J., ALBIGNAC R., COULANGES P., HANNOUN C. (1985) Arboviruses and lemurs in Madagascar: experimental infection of Lemur fulvus with Yellow Fever and West Nile viruses. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, **34**, 816-822.
- RUMPLER Y. (1990a) Chromosomal evolution in Malagasy Prosimians. In SETH P.K., SETH S., editors. *Perspectives in Primates biology*, vol. 2. New-Delhi : Today & Tomorrow's Printers and Publishers, 167-190.
- RUMPLER Y., 1990b. Systématique des Lémuriens. In : *Primates: recherche actuelles*. Paris : Ed. Masson, 13-23.
- SCHLEGEL H. (1866) Contributions de la faune de Madagascar et des îles avoisinantes. *Ned. Tijd. Dierk*, **3**, 73-89.
- SIGAUD M., CACERES S., CHARLIER F., 2006. Diagnostic préliminaire de l'état de la population de lémuriens sur M'bouzi. Propositions de gestion. *Rapport ONCFS/CDM/DAF*, 54p.
- SIMONS E.L., RUMPLER Y. (1988) Eulemur. New generic name for species of Lemur other than Lemur catta. *C.R. Acad. Sci. Paris, série III*, 547-551.
- SMITHBURN K. C., HUGHES T. P., BURKE A.W., PAUL J. H. (1940). A neurotropic virus isolated from the blood of a native of Uganda. *Am. J. Trop. Med.* **20**, 471-492.
- SOLOMON T. (2004) Flavivirus encephalitis. *N. Engl J. Med.*, **351**(4), 370-378.
- SPALDING M.G., FORRESTER D.J. (1993) Disease monitoring of free-ranging and released wildlife. *J. Zoo Wildl. Med.*, **24**(3), 271-280.
- STEELE K.E., SCHOEPP R.J., KOMAR N., GEISBERTS., MANDUCARM T.W., CALLE P.P. *et al.*, (2000) Pathology of fatal West Nile virus infections in native and exotic birds during the 1999 outbreak in New York City, New York. *Vet. Pathol.*, **37**, 208-224.
- SUSSMAN R.W. (1974) Ecological distinctions in sympatric species of lemur. In: MARTIN R., DOYLE D., WALKER A.C., editors. *Prosimian Biology*. London : Ducworth, 75-108.
- TARNAUD L, SIMMEN B. (2002) A major increase in the population of brown lemurs on Mayotte since the decline reported in 1987, *Oryx*, **36**(3), 297-300.
- TARNAUD L. (2002) *L'ontogénèse du comportement alimentaire du primate Eulemur fulvus en forêt sèche (Mayotte, archipel des Comores) en relation avec le lien mère-jeune et la disponibilité des ressources alimentaires*. Thèse Soc. Université René Descartes, Paris, 162 p.
- TATTERSALL I. (1976) Group structure and activity rhythm in Lemur mongoz (Primates, Lémuriformes) on Anjouan and Mohéli islands, Comoro Archipelago. *Anthropological papers of the American Museum of Natural History*, **53**, 367-380.

- TATTERSALL I. (1977a) Ecology and behaviour of Lemur fulvus mayottensis (Primates, Lemuriformes). *Anthropol. Pap. Am. Mus. Nat. Hist.*, **54**, 425-482.
- TATTERSALL I. (1977b) The lemur of Comoro archipelago. *Oryx*, **13**, 445-448.
- TATTERSALL I. (1979) Patterns of activity in the Mayotte lemur, *Lemur fulvus mayottensis*. *J. Mammal.*, **60**, 314-323.
- TATTERSALL I. (1982) *The Primates of Madagascar*. New York : Columbia University Press, 382p.
- TATTERSALL I. (1987) Cathemeral activity in primates: a definition. *Folia Primatol.*, **49**, 200-202.
- TATTERSALL I. (1989) The Mayotte Lemur: cause of alarm. *Primate Conservation*, **10**, 26-27.
- TATTERSALL I. (1992) Systematic versus ecological diversity : The example of the Malagasy primates. In : ELDREDGE N. editors. *Systematics, Ecology, and the Biodiversity Crisis*. New York: Columbia University Press, 25-39.
- TATTERSALL I., SCHWARTZ J.H. (1991) Phylogeny and nomenclature in the "Lemur-group" of Malagasy Strepsirrhine Primates. *Anthropol. Pap. Am. Mus. Nat. Hist.*, **69**, 1-18.
- TATTERSALL I., SUSSMAN R.W. (1998) Little Brown Lemurs of Northern Madagascar. Phylogeny and ecological role in resource partitioning. *Folia Primatol.*, **69**(supp1), 379-388.
- TBER A.A. (1996) West Nile Fever in horses in Morocco. *Bull. Off. Int. Epizoot.*, **108**(11), 1867-1869.
- THOMAS L.A., EKLUND C.M. (1960) Overwintering of Western equine encephalitis virus in experimentally infected garter snakes and transmission to mosquitoes. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **105**, 52-55.
- THONNON J., SPIEGEL A., DIALLO M., DIALLO A., FONTENILLE D. (1999) Epidémie de virus Chikungunya au Sénégal en 1996-1997. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, **92**(2), 79-82.
- TOMA B., (2002) Les zoonoses infectieuses. *Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires françaises*, Merial (Lyon), 171p.
- TOMA B., DUFOUR B., SANAA M., BÉNET J.J., SHAW A., MOUTOU F., LOUZÀ A. (2001). *Epidémiologie appliquée à la lutte contre les maladies animales transmissibles majeurs*. 2nd ed. Maisons-Alfort : A.E.E.M.A., 696p.
- VAN RIPER S.G., VAN RIPER C. (1985) A summary of known parasites and diseases recorded from the avifauna of the Hawaiian Islands. In: STONE C.P., SCOTT M., editors. *Hawaii's Terrestrial Ecosystems: Preservation and Management*. Honolulu: University Press , 298-371.
- VASEY N. (2000) Niche separation in *Varecia rubra* and *Eulemur fulvus albifrons*: I. Interspecific patterns. *Am. J. Physic. Anthropol.*, **112**, 441-431.
- WINNER Y., ABSHER R., AMATO G., STERLING E., STUMPF R., RUMPLER Y. *et al.* (1999) Species concepts and the determination of historic gene flow patterns in the *Eulemur fulvus* (brown lemur) complex. *Biol. J. Linn. Soc.*, **66**, 39-56.
- WOLFE N.D., ESCALANTE A.A., KARESH W.B., KILBOURN A., SPIELMAN A., LAL A.A. (1998) Wild primate populations in emerging infectious disease research: the missing link? *Emerg. Inf. Dis.*, **4**, 149-158.
- WOLFE N.D., KILBOURN A.M., KARESH W.B., RAHMAN H.A., BOSI E.J., CROPP B.C. (2001) Sylvatic transmission of arboviruses among Bornean orangutans. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, **64**(5-6), 310-316.
- WOODFORD M.H. (1993) International disease implications for wildlife translocation. *J. Zoo Wildl. Med.*, **24**(3), 265-270.
- WOODFORD M.H., KOCK R.A. (1991) Veterinary considerations in re-introduction and translocation projects. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, **62**, 101-110.
- WOOLHOUSE M.E.J., GOWTAGE-SEQUIERIA S. (2005) Host Range and Emerging and Reemerging Pathogens. *Emerg. Infect. Dis.*, **11**(12), 1842-1847.

- YADAV P., SHOUCHE Y.S., MUNOT H.P., MISHRA A.C. (2003) Genotyping of Chikungunya virus isolates from India during 1963-200 by reverse transcription-polymerase chain reaction. *Acta Virol.*, **47**(2), 125-127.
- YODER A.D. (1996) Strepsirrhine phylogeny: congruence of results from a mitochondrial and a nuclear gene. *Am. J. Phys. Anthropol.*, **22**, 250-252.
- YODER A.D. (1997) Back to the future: a synthesis of Strepsirrhine systematics. *Evol. Anthropol.*, **6**, 11-22.
- YODER A.D., CARTMILL M., RUIVOLO M., SMITH K., VILGALYS R. (1996) Ancient single origin for Malagasy primates. *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.*, **93**, 5122-5126.

GLOSSAIRE

- **Agent pathogène** : agent mécanique, physique, chimique, biologique, comportemental ou social dont la présence, l'excès ou l'insuffisance joue un rôle dans l'apparition d'une maladie (TOMA *et al.*, 2001).
- **Algie** : douleur d'un organe ou d'une région ne correspondant pas à une lésion anatomique évidente (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Amaurose** : perte complète de la vue, sans altération des milieux de l'œil (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Anthropophile** (*parasitologie*) : tendance de certains insectes (moustiques) à piquer l'Homme (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Arboricole** : se dit d'un organisme qui vit dans les arbres (ROBERT *et al.*, 2001).
- **Arthralgie** : douleur articulaire sans lésions appréciables de l'articulation (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Arthropode** : invertébré au corps chitineux segmenté, aux membres formés de pièces articulées. Les crustacés, les myriapodes, les insectes, les arachnides sont des arthropodes (ROBERT *et al.*, 2001).
- **Ataxie** : incoordination des mouvements volontaires avec conservation de la force musculaire (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Biodiversité ou diversité biologique** : c'est la variété et la variabilité de tous les organismes vivants. Ceci inclut la variabilité génétique à l'intérieur des espèces et de leurs populations, la variabilité des espèces et de leurs formes de vie, la diversité des complexes d'espèces associées et de leurs interactions, et celle des processus écologiques qu'ils influencent ou dont ils sont les acteurs (XVIII^{ème} Assemblée Générale de l'UICN, Costa Rica, 1988).
- **Cathéméral** : se dit d'un organisme qui partage ses activités de façon équivalente entre le jour et la nuit (TATTERSALL, 1987).
- **Cécité** : privation de la vue quel que soit le siège de la lésion causale (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Dorsalgie** : douleur ayant son siège au niveau du rachis dorsal (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Dose infectante** : quantité de germe capable de provoquer une infection chez des organismes d'une catégorie définie, dans des conditions précises (TOMA *et al.*, 2001).
- **Ecosystème** : unité fondamentale d'étude de l'écologie. C'est un complexe dynamique formé par une association ou une communauté d'espèces vivantes (plantes, animaux, microorganismes) (biocénose) et d'un environnement physique (géologique, pédologique et atmosphérique) (biotope) en constante interaction. Les éléments constituant un écosystème développent un réseau complexe d'interdépendances. Les êtres humains sont partie intégrante des écosystèmes. Les écosystèmes varient énormément en taille.
- **Erratique** : qui n'est pas fixe, pas régulier (ROBERT *et al.*, 2001).
- **Espèce introduite, xénophyte ou exotique** : espèce, sous-espèce ou taxon inférieur présent du fait d'une intervention humaine, volontaire ou non, dans une zone ou un écosystème où il n'est pas indigène (définition UICN). On parle également d'espèce allochtone.
- **Espèce ou sous espèce endémique** : se dit des espèces ou sous espèces vivantes propres à une zone géographique précise. Une espèce endémique à une région est une espèce que l'on ne rencontre que dans celle-ci (endémique de Mayotte par exemple).
- **Exanthème**: rougeur cutanée plus ou moins vive, ne s'accompagnant ni de papule, ni de vésicule, que l'on rencontre dans un grand nombre de maladies (GARNIER *et al.*, 2004).

- **Folivore** : se dit d'un organisme qui consomme les parties feuillues de végétaux (ROBERT *et al.*, 2001).
- **Forêt humide** : forêts de type sempervirent, c'est-à-dire qui gardent leurs feuilles toutes l'année. Elle se caractérise (à Mayotte) par des arbres relativement élevés (20 à 30 m) qui forment une voûte fermée sous l'ombre de laquelle poussent les jeunes arbres et arbustes. Le sol pauvre en lumière, est principalement recouvert de fougères accompagnées de rares herbacées et des plantules des futurs arbres (PASCAL *et al.*, 2002).
- **Forêt sèche** : forêts au sein desquelles la végétation est principalement de types arbustif (faciès fourré), contrastée par un couvert forestier de type « forêt galerie » (faciès forêt). Une grande partie des plantes perdent leurs feuilles au cours des mois les plus secs de l'hiver austral. Les forêts sèches de Mayotte présentent une plus faible diversité botanique que les forêt humide (PASCAL *et al.*, 2002).
- **Formations végétales secondaires ou formations anthropisées** : la reconquête des espaces habités, brûlés, cultivés ou pâturés, donne naissance à des formations secondarisées au faciès variable.
- **Frugivore** : se dit d'un organisme qui consomme des fruits (ROBERT *et al.*, 2001).
- **Hématophage** : se dit d'un organisme qui consomme du sang (ROBERT *et al.*, 2001).
- **Homéotherme** : être vivant dont la température moyenne, constante, est indépendante du milieu ambiant (ROBERT *et al.*, 2001).
- **Hyperleucocytose** : augmentation du nombre des globules blancs dans le sang circulant (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Incidence d'une maladie (épidémiologie)** : « fréquence des nouveaux cas » ; nombre de cas pour cette maladie pendant une période donnée, pour une population donnée (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Incubation** : délai séparant la rencontre entre l'agent pathogène et l'organisme, de l'apparition des symptômes de la maladie (TOMA *et al.*, 2001).
- **Infection** : pénétration et reproduction dans un organisme réceptif d'une entité étrangère capable de s'y multiplier et de reproduire des entités identiques (TOMA *et al.*, 2001).
- **Intercurrent** : se dit d'une maladie ou d'une complication survenant au cours d'une autre maladie (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Leucocytose** : augmentation passagère du nombre de globules blancs (leucocytes) dans le sang ou dans une sérosité (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Leucopénie** : diminution du nombre de globules blancs (leucocytes) contenus dans le sang (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Lymphopénie** : diminution du nombre de lymphocytes (leucocytes mononucléaires) (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Méthode cladistique ou systématique phylogénétique ou cladisme** : mise au point par Willi Hennig dans les années 50, repose essentiellement sur le principe que seuls les caractères spécialisés partagés, hérités de l'ancêtre commun qui les a acquis (synapomorphies), doivent être pris en compte pour l'établissement des relations de parenté, les caractères primitifs, même partagés (symplesiomorphies), n'apportant aucune information (ROBERT *et al.*, 2001 ; DUPUIS M. 2004).
- **Monocaténaire** : possesseur d'une seule chaîne (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Morbidité** : nombre d'individus touchés par une même maladie (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Mortalité** : nombre d'individus succombant à une même maladie (GARNIER *et al.*, 2004).

- **Mortinatalité** : rapport qui existe entre le nombre de mort-nés et le chiffre total des naissances (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Multipare** : se dit d'une femelle ayant reproduit plus d'une fois (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Myalgie** : douleur musculaire (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Myorelaxation** : relâchement musculaire (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Nom vernaculaire** : nom d'un animal ou d'une plante dans la langue courante (le nom scientifique étant donné en latin) (ROBERT *et al.*, 2001).
- **Nullipare** : femelle qui n'a jamais mis bas (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Oedème** : infiltration séreuse de divers tissus et en particulier du tissu conjonctif du revêtement cutané ou muqueux (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Oligocène** : deuxième période de l'ère tertiaire qui succède à l'éocène (environ douze millions d'années) (ROBERT *et al.*, 2001).
- **Poïkilotherme** : Se dit des animaux dont le sang a une température variable (reptiles, poissons, etc.) (ROBERT *et al.*, 2001).
- **Primipare** : se dit d'une femelle ayant reproduit une seule fois (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Purpura** : Lésion élémentaire de la peau caractérisée par l'issue des globules rouges hors des vaisseaux ; c'est une hémorragie cutanée (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Réceptivité** (*à un agent pathogène*) : aptitude à héberger un agent pathogène, à en permettre le développement ou la multiplication, sans forcément en souffrir (TOMA *et al.*, 2001).
- **Rhinarium** : zone cutanée sans poils entourant les narines (truffe) (LECOINTRE et LEGUYADER, 2001)
- **Sénilité** : affaiblissement progressif des facultés corporelles et mentales lié au vieillissement (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Sensibilité** (*à un agent pathogène*) : aptitude à exprimer cliniquement l'action d'un agent pathogène (TOMA *et al.*, 2001).
- **Suburbain** : qui est près d'une grande ville, qui l'entoure (ROBERT *et al.*, 2001).
- **Sylvatique/sylvestre** : propre aux forêts, aux bois (ROBERT *et al.*, 2001).
- **Symptomatologie** : Étude des symptômes des maladies (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Taxon** : unité formelle représentée par un groupe d'organismes, à chaque niveau de la classification (ROBERT *et al.*, 2001).
- **Thrombopénie** : Diminution du nombre de plaquettes (thrombocytes) dans le sang circulant (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Vecteur** (*parasitologie*) : hôte intermédiaire transmettant une infection après évolution du germe qui la produit, dans son organisme (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Virémie** : présence de virus dans le sang circulant (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Virose** : nom générique des maladies causées par les virus (GARNIER *et al.*, 2004).
- **Virulence** : aptitude des bactéries à se développer dans le corps des animaux et à y sécréter des toxines (GARNIER *et al.*, 2004).

- **Zoonose** : les zoonoses sont des infections (bactéries, virus, prions) et infestations (parasites proto ou métazoaires) qui se transmettent naturellement des animaux vertébrés à l'homme et vice-versa (Définition de l'OMS, 1959). Le terme zoonose comprend des maladies transmises directement entre animaux et hommes mais aussi indirectement via des arthropodes (insectes, arachnides...) vecteurs (par exemple arbovirose) ou via des denrées alimentaires d'origine animale lorsque les animaux constituent des réservoirs identifiés des agents pathogènes concernés.

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

- **AFSSA** : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments
- **ALAT** : Alanine aminotransférase ou SGPT
- **ASAT** : Aspartate aminotransférase ou SGOT
- **BNM** : Brigade Nature de Mayotte
- **Ca** : Calcium
- **CDM** : Collectivité Départementale de Mayotte
- **Chik** : Chikungunya
- **CIRAD** : Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
- **CITES** : Convention sur le commerce international des espèces menacées (Convention on International Trade of Endangered Species)
- **Cl** : Chlore
- **DAF** : Direction de l'Agriculture et de la Forêt (ancien SEF)
- **EDTA** : Ethylène-diamine-tétra-acétique
- **Fe** : Fer
- **Ig** : Immunoglobuline
- **IM** : Intra-musculaire
- **IV** : Intra-veineux
- **INRA** : Institut Nationale de Recherche Agronomique
- **K** : Potassium
- **LVD** : Laboratoire Vétérinaire Départemental
- **Mg** : Magnésium
- **Na** : Sodium
- **ONCFS** : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
- **P** : Phosphate
- **RT-PCR** : Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction
- **SEF** : Service Environnement et Forêt (DAF) jusqu'en 2005
- **UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
- **WN** : West Nile

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

| | |
|--|-----|
| Annexe I. Classification du sous ordre des Lémuriformes | 100 |
| Annexe II. Températures et précipitations | 101 |
| Annexe III. Espaces naturels protégés de Mayotte | 102 |
| Annexe IV. M'bouzi, localisation et faciès végétal | 103 |
| Annexe V. Arrêté portant autorisation de manipulation de lémuriens bruns de Mayotte | 104 |
| Annexe VI. Liste des individus suivis par l'Association « Terre d'Asile » | 106 |
| Annexe VII. Fiches de terrain | 114 |
| Annexe VIII. Bilans hématologiques et biochimiques | 120 |
| Annexe IX. Décret portant création de la réserve naturelle de l'îlot M'bouzi | 121 |

Annexe I. Classification du sous-ordre des Lémuriformes (Garbutt, 1999)

Order Primates Infraorder Lemuriformes

Family Cheirogaleidae (Mouse and Dwarf Lemurs)

| | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| Grey Mouse Lemur | <i>Microcebus murinus</i> |
| Brown Mouse Lemur | <i>Microcebus rufus</i> |
| Pygmy Mouse Lemur | <i>Microcebus myoxinus</i> |
| Golden-brown Mouse Lemur | <i>Microcebus ravelobensis</i> |
| Hairy-eared Dwarf Lemur | <i>Allocebus trichotis</i> |
| Greater Dwarf Lemur | <i>Cheirogaleus major</i> |
| Fat-tailed Dwarf Lemur | <i>Cheirogaleus medius</i> |
| Coquerel's Dwarf Lemur | <i>Mirza coquereli</i> |
| Fork-marked Lemur | <i>Phaner furcifer</i> |
| Eastern Fork-marked Lemur | <i>Phaner furcifer furcifer</i> |
| Pale Fork-marked Lemur | <i>Phaner furcifer pallescens</i> |
| Pariente's Fork-marked Lemur | <i>Phaner furcifer parienti</i> |
| Amber Mountain Fork-marked Lemur | <i>Phaner furcifer electromontis</i> |

Family Megaladapidae (Sportive Lemurs)

Subfamily Lepilemurinae

| | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Weasel Sportive Lemur | <i>Lepilemur mustelinus</i> |
| Small-toothed Sportive Lemur | <i>Lepilemur microdon</i> |
| Northern Sportive Lemur | <i>Lepilemur septentrionalis</i> |
| Grey-backed Sportive Lemur | <i>Lepilemur dorsalis</i> |
| Milne-Edwards's Sportive Lemur | <i>Lepilemur edwardsi</i> |
| Red-tailed Sportive Lemur | <i>Lepilemur ruficaudatus</i> |
| White-footed Sportive Lemur | <i>Lepilemur leucopus</i> |

Family Lemuridae ('True' Lemurs)

Subfamily Hapalemurinae (Bamboo or Gentle Lemurs)

| | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Grey Bamboo Lemur | <i>Hapalemur griseus</i> |
| Eastern Grey Bamboo Lemur | <i>Hapalemur griseus griseus</i> |
| Western Grey Bamboo Lemur | <i>Hapalemur griseus occidentalis</i> |
| Alaotra Reed Lemur | <i>Hapalemur griseus alaotrensis</i> |
| Golden Bamboo Lemur | <i>Hapalemur aureus</i> |
| Greater Bamboo Lemur | <i>Hapalemur simus</i> |

Subfamily Lemurinae ('True' Lemurs)

| | |
|------------------------------|------------------------------------|
| Ring-tailed Lemur | <i>Lemur catta</i> |
| Mongoose Lemur | <i>Eulemur mongoz</i> |
| Crowned Lemur | <i>Eulemur coronatus</i> |
| Red-bellied Lemur | <i>Eulemur rubriventer</i> |
| Brown Lemur | <i>Eulemur fulvus</i> |
| Common Brown Lemur | <i>Eulemur fulvus fulvus</i> |
| Sanford's Brown Lemur | <i>Eulemur fulvus sanfordi</i> |
| White-fronted Brown Lemur | <i>Eulemur fulvus albifrons</i> |
| Red-fronted Brown Lemur | <i>Eulemur fulvus rufus</i> |
| White-collared Brown Lemur | <i>Eulemur fulvus albocollaris</i> |
| Collared Brown Lemur | <i>Eulemur fulvus collaris</i> |
| Black Lemur | <i>Eulemur macaco</i> |
| Black Lemur | <i>Eulemur macaco macaco</i> |
| Blue-eyed Black Lemur | <i>Eulemur macaco flavifrons</i> |
| Ruffed Lemur | <i>Varecia variegata</i> |
| Black-and-white Ruffed Lemur | <i>Varecia variegata variegata</i> |
| Red Ruffed Lemur | <i>Varecia variegata rubra</i> |

Family Indriidae (Avahis, Sifakas and Indri)

| | |
|------------------------|--|
| Eastern Avahi | <i>Avahi laniger</i> |
| Western Avahi | <i>Avahi occidentalis</i> |
| Diademed Sifaka | <i>Propithecus diadema</i> |
| Diademed Sifaka | <i>Propithecus diadema diadema</i> |
| Milne-Edwards's Sifaka | <i>Propithecus diadema edwardsi</i> |
| Perrier's Sifaka | <i>Propithecus diadema perrieri</i> |
| Silky Sifaka | <i>Propithecus diadema candidus</i> |
| Verreaux's Sifaka | <i>Propithecus verreauxi</i> |
| Verreaux's Sifaka | <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> |
| Coquerel's Sifaka | <i>Propithecus verreauxi coquereli</i> |
| Decken's Sifaka | <i>Propithecus verreauxi deckeni</i> |
| Crowned Sifaka | <i>Propithecus verreauxi coronatus</i> |
| Golden-crowned Sifaka | <i>Propithecus tattersalli</i> |
| Indri | <i>Indri indri</i> |

Family Daubentoniidae (Aye-aye)

| | |
|---------|-------------------------------------|
| Aye-aye | <i>Daubentonia madagascariensis</i> |
|---------|-------------------------------------|

Annexe II. Températures et précipitations

Située entre les latitudes 12° et 13° Sud, l'île de Mayotte jouit d'un climat de type tropical humide lié aux effets conjugués des perturbations de la ZCIT (Zone de Convergence Intertropicale) et de son insularité.

On y distingue deux saisons bien marquées :

- la saison de pluies ou « Kashi Kasy » s'étale de décembre à mars. Elle est caractérisée par des vents humides et chauds de secteur Nord/Nord-Ouest. Les pluies orographiques sont alors abondantes. L'humidité atmosphérique varie de 85% le jour à 95% la nuit. Les températures moyennes sont de 27°C le jour et de 23°C la nuit ;
- La saison sèche ou « Kusy » qui s'étale de juin à septembre, est caractérisée par des vents de secteur Sud-Est. Les précipitations sont alors faibles et les températures moyennes sont de 25°C le jour et de 21°C la nuit.

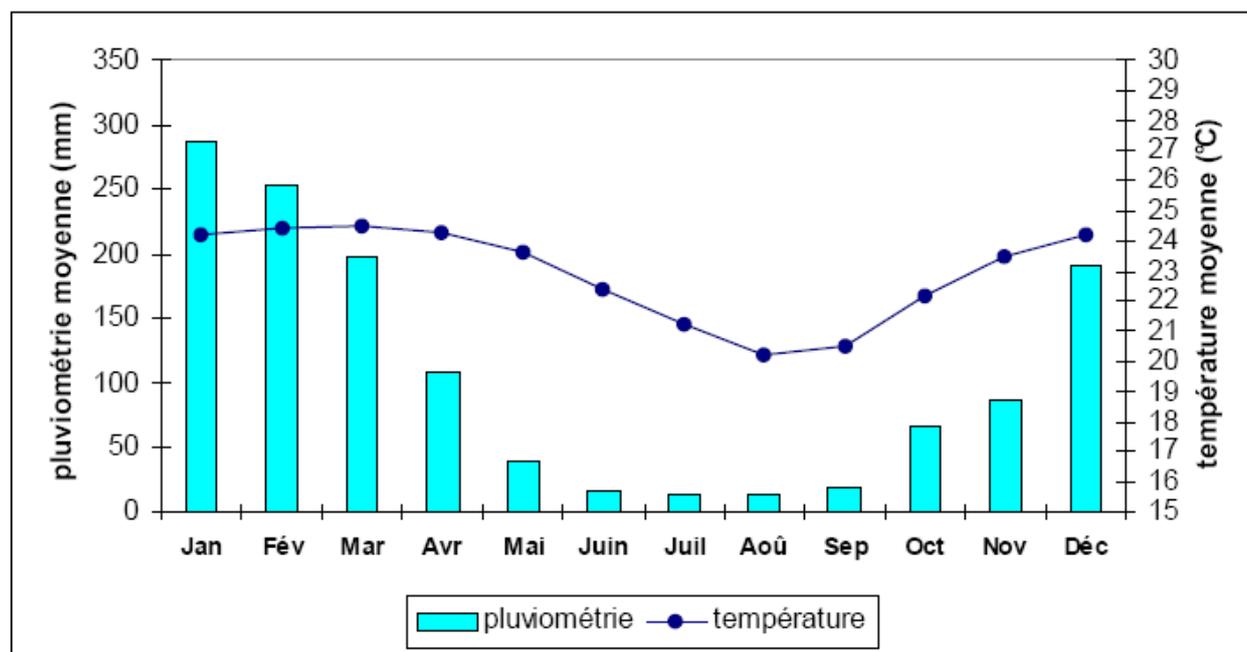
Les deux saisons sont encadrées par deux intersaisons :

- « Matoulai » d'avril à mai où l'on observe une baisse des précipitations et l'établissement progressif des alizés sud ;
- « Miombéni » d'octobre à novembre où les vents du Nord apportent chaleur et humidité. La pluviométrie totale moyenne sur Mayotte est de 1 244,7 mm répartie en moyenne sur 87 jours de pluie par an (cf. tab. 29 et fig. 40).

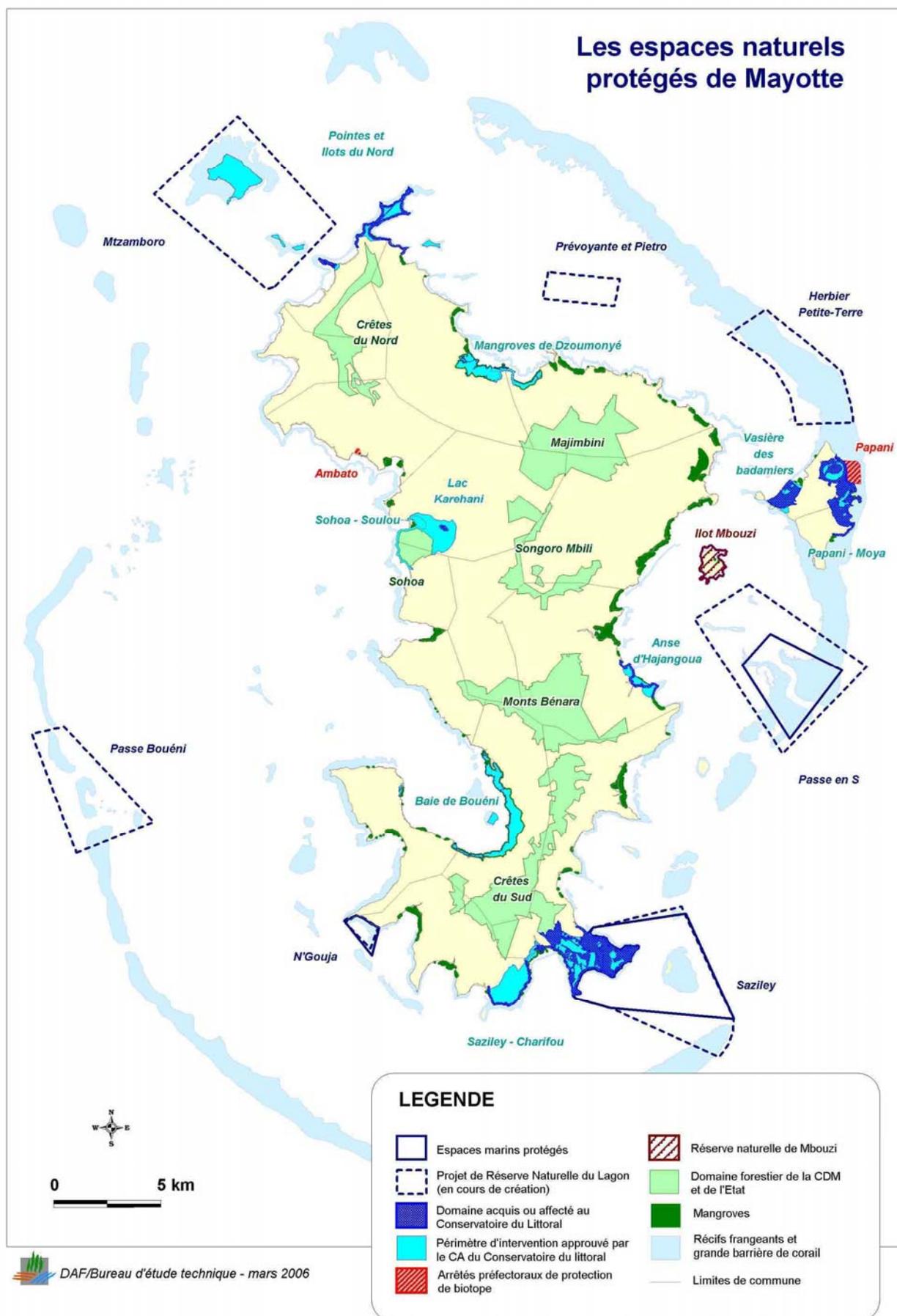
Tableau 29. Températures moyennes et précipitations

| | | Moyennes mensuelles (1951 à 1996) | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|-------|-------|-------|-------|
| Températures (°C) | Moyenne annuelle | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juill. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
| Minima | 22,93 | 24,2 | 24,4 | 24,5 | 24,3 | 23,6 | 22,4 | 21,2 | 20,2 | 20,5 | 22,2 | 23,5 | 24,2 |
| Maxima | 29,49 | 30,3 | 30,4 | 30,8 | 30,5 | 29,5 | 28,5 | 27,8 | 27,8 | 28,4 | 29,3 | 29,8 | 30,8 |
| Moyenne | 26,21 | 27,25 | 27,4 | 27,65 | 27,4 | 26,55 | 25,45 | 24,5 | 24 | 24,45 | 25,75 | 26,65 | 27,5 |
| Précipitations (mm) | Total | | | | | | | | | | | | |
| | 1290,7 | 287,8 | 253,6 | 198,5 | 107,9 | 38,5 | 17,3 | 12,9 | 12,9 | 19,4 | 66,2 | 85,4 | 190,3 |

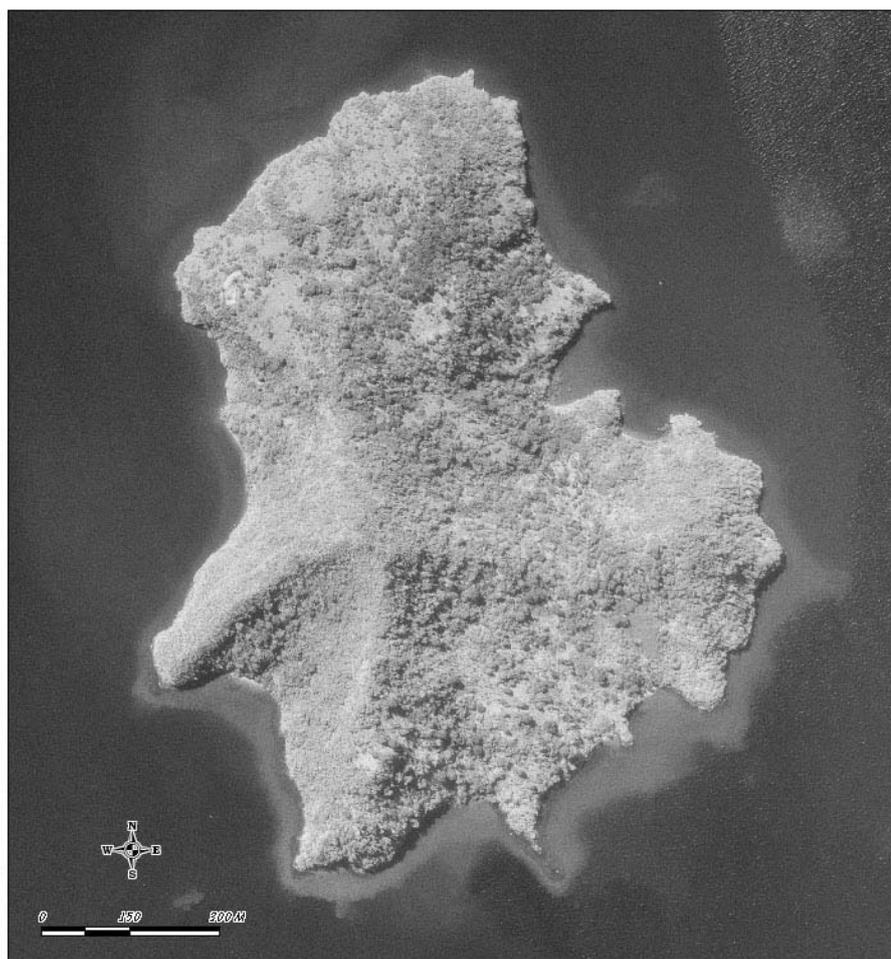
Figure 40. Diagramme ombrothermique



Annexe III. Espaces naturels protégés de Mayotte



Annexe IV. M'bouzi, localisation et faciès végétal



Ilot Mbouzi Localisation



Les différents types de végétations sont bien visibles sur la photo aérienne :
formation graminéenne au N-O, forêt sèche naturelle au S-E et au S-O et forêt sèche secondaire au N-E et au Sud.
Ces dernières, à hauteur dominante supérieure apparaissent en plus sombre.

De même les différentes formations géologiques sont facilement distinguables, notamment les coulées de laves basaltiques au Sud, les phonolites du Nord et les falaises. Le récif est également discernable ainsi que les deux pâtés coralliens au S-O et au N

Fond de carte : Orthonum® IGN - Année de prise de vues 1997



Réalisation : DAF/SEF
Bureau d'études techniques
Mayotte - Mars 2003

Annexe V. Arrêté portant autorisation de manipulation de lémuriens bruns de Mayotte

PREFECTURE DE MAYOTTE



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Liberté Egalité Fraternité

DIRECTION DE L'AGRICULTURE
ET DE LA FORÊT

ARRETE N° 006 /DAF/2006

portant autorisation de manipulation
à des fins scientifiques sur le territoire de la collectivité
départementale de Mayotte de spécimens de lémuriens bruns
de Mayotte (*Eulemur fulvus mayottensis*)

LE PREFET DE MAYOTTE
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR

- VU la loi n° 2001-616 du 11 juillet 2001 relative à Mayotte ;
- VU le décret n° 99-1021 du 13 avril 1999 relatif à la délégation des pouvoirs propres au Représentant du Gouvernement à Mayotte ;
- VU le décret du 20 décembre 2004 du Président de la République, nommant Monsieur Jean-Paul KIHIL, Préfet de Mayotte ;
- VU le décret du 24 octobre 2005 du Président de la République, nommant Monsieur Dominique DUFOUR, sous-préfet, secrétaire général adjoint de la préfecture de Mayotte ;
- VU l'arrêté n° 76/SG/AJC/2005 du 15 novembre 2005, portant délégation de signature à Monsieur Dominique DUFOUR ;
- VU l'arrêté du 29 avril 1994 portant création du service d'état de l'agriculture, de la forêt et de la pêche ;
- VU le Code de l'Environnement applicable à Mayotte, notamment l'article L.411-2 ;
- VU le décret n° 2003-768 du 1^{er} août 2003 relatif à la partie Réglementaire du livre II du Code Rural qui devient le Livre II (partie Réglementaire) du Code de l'Environnement ;
- VU l'arrêté n° 347/DAF 7 août 2000 fixant la liste des espèces animales terrestres (et tortues marines) protégées et les mesures de protection de ces espèces animales représentées dans la collectivité départementale de Mayotte complétant les listes nationales ;
- VU l'arrêté du 22 décembre 1999 fixant les conditions de demande et d'instruction des autorisations exceptionnelles (d'opérations) portant sur des spécimens d'espèces protégées ;
- VU l'avis favorable formulé par la direction de l'agriculture et de la forêt le 20 février 2005 ;

Considérant l'intérêt d'améliorer les connaissances scientifiques sur les espèces protégées ;

Considérant la demande en date du 16 février 2006 présentée par Monsieur CHARLIER Franck, chef du service départemental de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage concernant l'étude de l'état sanitaire des spécimens de lémuriens de l'îlot M'Bouzi et de la Grande Terre ;

Considérant l'inscription du présent protocole d'étude dans le cadre de la réserve naturelle de l'îlot M'Bouzi en création et de son plan de gestion écologique ;

SUR PROPOSITION DU SECRETAIRE GENERAL DE LA PREFECTURE

ARRETE

Article 1er Mademoiselle Marie SIGAUD, vétérinaire et Monsieur Franck CHARLIER, technicien de l'environnement, chef du service départemental de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage sont autorisés pendant l'année 2006 à pratiquer sur l'ensemble du territoire de Mayotte, la capture, le transport, la manipulation et les prélèvements sur des spécimens de lémuriens bruns de Mayotte appartenant à l'espèce *Eulemur fulvus mayottensis* à des fins scientifiques. Cette autorisation est étendue aux membres de l'équipe ainsi qu'aux agents de la direction de l'agriculture et de la forêt de Mayotte qui les accompagneront.

Article 2 Au début et à la fin de la mission, le responsable de la mission en informera le chef du service environnement de la direction de l'agriculture et de la forêt. Le responsable de la mission s'engage à remettre un rapport au directeur de l'agriculture et de la forêt à l'issue de ses travaux. La présente autorisation devra être présentée à toute réquisition des agents chargés de la police de l'environnement, accompagnée des pièces d'identité des membres de la mission en cours.

Article 3 Le Secrétaire général adjoint, le commandant de la compagnie de gendarmerie, le directeur de l'agriculture et de la forêt, le chef du service des affaires maritimes, le directeur régional des douanes, le directeur de la sécurité publique, le chef du service départemental de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs.

Hamoudza 1er février 2006

Le Préfet de Mayotte,
Pour le Préfet et par délégation
Le secrétaire général adjoint



Dominique DUFOUR

POUR INFORMATION

| | |
|-----------------------|---|
| SGA | 1 |
| DAF | 1 |
| Aff. Mar. | 1 |
| Gendarmerie | 1 |
| Douanes | 1 |
| ONCFS..... | 1 |
| Préfecture : RAA..... | 1 |
| Archives..... | 2 |
| Chrono | 2 |
| Intéressé | 1 |

Annexe VI. Liste des individus suivis par l'Association « Terre d'Asile »

| Nom | S | J | M | A | Mère | Né à M'Bouzi | Date d'intro Animaux déjà présents sur M'Bouzi en 1997 | Lieu de recueil | Décès | Décès détails | Déplacé | Remarque |
|--------------------------|---|----|------|------|----------------|--------------|--|-----------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------|---|
| ABHAY | ? | 21 | 9 | 2004 | SANS NOM | O | | | N | | N | Clan sauvage sud Bouzi(5 adulte + 1 juvénile+1 ptt) |
| ABUK | M | 17 | 9 | 2003 | MARGUERITE | O | N | | N | | N | |
| ADAM | M | 14 | 9 | 2005 | LEE | O | O | | N | | N | |
| AFRICA | M | 14 | 9 | 2005 | ERIKA | O | N | | N | | N | |
| AGENOR | M | 14 | 9 | 2005 | WANDA | O | N | | N | | N | |
| AGLAÉE | F | 11 | 10 | 2005 | PAM | O | O | | N | | N | |
| AHKY | M | 13 | 10 | 2004 | PENZA | O | N | | N | | N | |
| AÏNA | F | 19 | 9 | 2004 | CLAIRE | O | N | | N | | N | |
| AJAY | M | 19 | 9 | 2004 | MARIE | O | N | | N | | N | |
| AL | M | 20 | 10 | 2000 | CLAIRE | O | N | | N | | N | |
| ALDO | M | 9 | 1999 | | MIMI | O | N | | N | | N | |
| ALIDA ^{1,2} | F | 23 | 9 | 2002 | MIMI | O | N | | N | | N | |
| ALIZÉE ^{1,2} | F | 19 | 9 | 2000 | TEA | O | N | | N | | N | |
| ALOUETTE | F | 10 | 11 | 2003 | CHRISANTHEME | O | N | | N | | N | |
| AMBRE | F | 28 | 9 | 2002 | LIANE | O | N | | N | | N | |
| ANLI | M | 22 | 9 | 2002 | LEA | O | N | | N | | N | |
| ANNIETA ^{1,2} | F | 24 | 9 | 2000 | ROSITA | O | N | | N | | N | Naissance 12/12/03, Mort le 23/12/03 |
| ANOUK | F | 24 | 9 | 2002 | MAMAPOUPOUILLE | O | N | | N | | N | |
| APHRODITE | M | 26 | 11 | 2005 | JIM | O | N | | N | | N | |
| AREV | M | 20 | 10 | 2002 | VERA | O | N | | N | | N | |
| ARIANE | F | 15 | 12 | 2005 | PETER | O | N | | N | | N | |
| ARÛI | M | 10 | 10 | 2004 | ZITA | O | N | | N | | N | |
| ARUNA | M | 26 | 10 | 2004 | ZINIA | O | N | | N | | N | |
| ASTER | F | 14 | 9 | 2005 | ELISE | O | N | | N | | N | |
| ASTHMATEUX | M | | | 1991 | ? | N | 1997 | | O | Euthanasie 13/05/04 (détresse respi) | N | |
| ATUA | M | 16 | 10 | 2004 | OM | O | N | | N | | N | |
| AUBE | M | 9 | 1998 | | MIMI | O | N | | N | | N | |
| AVOCETTE | M | 24 | 9 | 2001 | COSANOISTRA | O | N | | N | | N | |
| AVRIL | M | | | 1997 | | N | 1997 | N | Bandrélé (Brigade) 1997 | | N | Déplacé à Ajangoua en 2002 |
| B.B ¹ | F | 9 | 1993 | | | N | 1997 | N | Cavani Mamoudzou 1997 | | N | |
| BAHIA | M | 26 | 11 | 2005 | WABB | O | N | | N | | N | |
| BAMBI | M | 15 | 10 | 2001 | WINNIE | O | N | | N | | N | |
| BELLE | F | 9 | 1994 | | | N | 1997 | N | Anjouan 1997 | 1998 | N | Mongoz |
| BENHAÏM | M | | 10 | 2005 | | N | 1997 | N | Kawéni, Introduit 28/11/05 | | N | |
| BENNI | M | 9 | 1997 | | | N | 1997 | N | Convalescence, introduit Nov 97 | | N | |
| BERTHA | F | 9 | 2000 | | | N | 2000 | N | Sud, intro sept 2000 non sevré | | N | Jumeaux mort-nés: 25/09/02 |
| BERYL | M | 23 | 9 | 2005 | OUANE | O | N | | N | | N | |
| BILL | M | | 9 | 2000 | | N | 2001 | N | Mamoudzou 20/01/01 non sevré | | N | |
| BIRKA | F | 15 | 9 | 2003 | UKRAINE | O | N | | N | | N | |
| BLANCHE ^{1,2} | F | 24 | 9 | 2002 | CLAIRE | O | N | | N | | N | |
| BO | M | 29 | 10 | 2003 | JOLIE | O | N | | N | | N | |
| BORIS | M | 24 | 9 | 2002 | IRIS | O | N | | N | | N | |
| BOUBA | M | 19 | 11 | 2004 | PEARL | O | N | | N | | N | |
| BOUTON D'OR ¹ | F | | | 1993 | | N | 1997 | N | intro en 1997 | | N | |
| BOWI | M | | | 1996 | | N | 2002 | N | Introduit le 15/02/02 | Décès le 18/05/02 | N | |
| BRINDA | F | 4 | 9 | 2004 | ILDA | O | N | | N | | N | |
| BRONX | M | | 9 | 1993 | | N | 1997 | N | Convalescence 1997 | | N | |
| BUCK | M | | 9 | 2000 | LILA | O | N | | N | | N | |
| CAFÉ | M | | 9 | 1999 | | N | 1999 | N | Introduit 24/12/99 | | N | |
| CALYPSO | M | 11 | 9 | 2005 | ALIZEE | O | N | | N | | N | |
| CANDIE | F | 16 | 10 | 2005 | MOANA | O | N | | N | | N | |
| CANELLE | F | | 9 | 1993 | | N | 1997 | N | Trévani, Introduit juill 97 | | N | |
| CAP | M | 1 | 9 | 1999 | HANDIE | O | N | | O | Fev 2000 | N | |
| CAPUCINE | F | 13 | 9 | 2005 | NACRE | O | N | | N | | N | |
| CARMA | F | 30 | 9 | 2004 | TEA | O | N | | N | | N | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|---|------|---|---|---|--|---|---|
| CHANEL | F | 18 | 9 | 2002 | MAMITA | O | | N | | N | | N | |
| CHANG | M | 13 | 10 | 2004 | BB | O | | N | | N | | N | |
| CHE | M | 4 | 10 | 2001 | ROSE | O | | N | | N | | N | |
| CHERRY | M | 27 | 11 | 2000 | WINNIE | O | | N | | N | | N | |
| CHLOÉE | F | | 9 | 1994 | | N | 1997 | N | Madagascar, intro en 1997 | N | | N | <i>Lemur mongoz</i> |
| CHRIS | M | | | 1994 | | N | 2000 | N | T'soundzou, Introduit le 05/07/00 | N | | N | |
| CHRISANTHEME ¹ | F | | | 1989 | | O | | O | Déjà sur l'îlot | N | | N | |
| CHUY | M | 17 | 9 | 2003 | COSANOSTRA | O | | N | | N | | N | |
| CIRCE | M | 14 | 9 | 2005 | TANIA | O | | N | | N | | N | |
| CLAIRE ¹ | F | | | 1994 | | N | 1997 | N | Introduite en 1997 | N | | N | |
| CLARA ^{1,2} | F | | 9 | 1998 | | N | 1998 | N | Kani Kély, intro en sept 1998 non sevré | N | | N | Naissance 19/11/00 mort le 20; Naissance le 29/09/02 ? |
| CLEMENTINE | F | 15 | 9 | 2005 | ANIETTA | O | | N | | N | | N | |
| COATI | F | 7 | 10 | 2003 | LILA | O | | N | | N | | N | |
| COCA | F | | 9 | 2000 | | N | 2000 | N | Kani Kély, Introduit 20/09/00 | O | 29/04/04 (multiple abcès a l'autopsie) | N | |
| COCINELLE | F | 23 | 9 | 2003 | TARDIGRADE | O | | N | | N | | N | |
| COLOMBE | F | 23 | 9 | 2002 | CHRISANTHEME | O | | N | | N | | N | |
| CORALIE | F | 12 | 9 | 2004 | JOLANE | O | | N | | N | | N | |
| COSANOSTRA ¹ | F | | | 1997 | | N | 1999 | N | Introduite en 1999 | N | | N | Naissance 25/10/02, mort le 26 (malformation ?); Naissance 10/10/04, mort le 12 |
| CRICRI | M | 17 | 9 | 2000 | MIMI | O | | N | | N | | N | |
| CRUZ ^{1,2} | F | | 9 | 1998 | VERA | O | | N | | N | | N | |
| DANA | F | 5 | 10 | 2005 | ENVELLE | O | | N | | N | | N | |
| DAPHNÉE | F | 12 | 10 | 2005 | LOLI | O | | N | | N | | N | |
| DEEDEE ^{1,2} | F | | 9 | 2001 | | N | 2002 | N | Kawéni, intro 25/01/02 | N | | N | |
| DÉLIA | F | 19 | 10 | 2005 | ZITA | O | | N | | N | | N | |
| DENIS | M | | 9 | 1998 | | N | 1999 | N | Introduit 99 (brigade) | N | | N | |
| DEO | M | 27 | 9 | 2001 | LIANE | O | | N | | N | | N | |
| DIANE ^{1,2} | F | | 9 | 1999 | | N | 1999 | N | Coconi, Introduit oct 99 non sevré | N | | N | |
| DINO | M | 19 | 9 | 2002 | LAORA | O | | N | | N | | N | |
| DOBA | M | 17 | 9 | 2003 | PEARL | O | | N | | N | | N | |
| DOUCHKA ^{1,2} | F | 27 | 9 | 2001 | MAMITA | O | | N | | N | | N | |
| DOUG | M | 25 | 10 | 2001 | UKRAINE | O | | N | | O | 30/11/01 (bagarre) | N | |
| DREUZE | M | 1 | 10 | 2004 | HILARIE | O | | N | | N | | N | |
| DREW | M | 6 | 10 | 2001 | Femelle clan A bouzi: HIPPIE? | O | | N | | O | 06/10/01 | N | |
| DUNE ^{1,2} | F | 9 | 10 | 2001 | PEARL | O | | N | | N | | N | |
| EDEN ^{1,2} | F | 24 | 9 | 1997 | Femelle clan D bouzi | O | | N | | N | | N | Naissance mort né 18/09/00; Mort né 21/09/02 |
| EGERIE | F | 30 | 10 | 2005 | ZULIA | O | | N | | N | | N | |
| ELA | M | 25 | 9 | 2002 | LOTUS | O | | N | | N | | N | |
| ELECTRE | M | 20 | 10 | 2005 | ZIA | O | | N | | N | | N | |
| ELFI | F | | 10 | 2003 | | N | 2003 | N | Kwalé-légion, Introduit 17/11/03 | N | | N | |
| ELISE ^{1,2} | F | | 10 | 1999 | HIPPIE | O | | N | | N | | N | jumeaux 14/09/03,1 seul survit(Jasmine) |
| ELKE ^{1,2} | F | | 9 | 2000 | | N | 2001 | N | Dzoumogné, Introduit sept 01 (brigade) | N | | N | Seul individus pucé de Mbouzi |
| EMERAUDE ¹ | F | | | 1994 | | N | 1997 | N | intro en 1997 | N | | N | |
| EMMA | F | 1 | 10 | 2002 | CRUZ | O | | N | | N | | N | |
| ENVELLE ^{1,2} | F | 29 | 9 | 2001 | CHRISANTHEME | O | | N | | N | | N | |
| EOLE | M | 20 | 9 | 2002 | ALIZEE | O | | N | | N | | N | |
| ÉRIKA ^{1,2} | F | 19 | 9 | 2002 | ELISE | O | | N | | N | | N | |
| EROS | M | 16 | 9 | 2002 | TCHATCHE | O | | N | | N | | N | |
| ERSIE | F | 18 | 9 | 2003 | LIO | O | | N | | N | | N | |
| ESTELLE | F | 14 | 9 | 2005 | OLYMPE | O | | N | | N | | N | |
| ÉTOILE | F | 14 | 9 | 2005 | PHIBIE | O | | N | | N | | N | |
| EUPHENIA | M | 29 | 9 | 2001 | LAORA | O | | N | | N | | N | |
| EUROPA | M | 14 | 9 | 2005 | CLARA | O | | N | | N | | N | |
| EVE | F | 8 | 9 | 2004 | DUNE | O | | N | | N | | N | |
| FAATHI | F | 16 | 9 | 2003 | MOANA | O | | N | | N | | N | |
| FALAI | F | 20 | 9 | 2004 | INOUIITE | O | | N | | N | | N | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|----|----|------|----------------|---|------|---|---|---|--|---|-----------------------------|
| FALY | F | 12 | 9 | 2004 | BLANCHE | O | | N | | N | | N | |
| FANO | M | 30 | 9 | 2004 | BOUTON D'OR | O | | N | | N | | N | |
| FARELL | M | 7 | 10 | 2002 | IORGA | O | | N | | N | | N | |
| FINGER | M | | | 1991 | | N | 1997 | N | intro en 1997 | O | 25/01/04 (euthanasie ?? Lésion génital) | N | |
| FITIA | F | 10 | 9 | 2004 | WANDA | O | | N | | N | | N | |
| FLANGA | F | 22 | 11 | 2003 | ZIRIANE | O | | N | | N | | N | jumeau |
| FLEA | M | 5 | 10 | 1999 | AIDA | N | | N | | N | | N | |
| FLO | F | | 9 | 1996 | | N | 1999 | N | Cavani Mamoudzou, Introduit 99 | N | | N | Mort-né 2003 |
| FLORA | F | 25 | 9 | 2005 | BLANCHE | O | | N | | N | | N | |
| FORREST | M | 14 | 9 | 2005 | OLGA | O | | N | | N | | N | |
| FOSIO | M | 1 | 10 | 2004 | OUANE | O | | N | | N | | N | |
| FRIPOUILLE | M | | | 1990 | | N | 2000 | N | Introduit 2000 par un agriculteur (8 ind) | N | | N | Clan ouille ouille |
| FROGGIE | F | | 9 | 1985 | | N | 1997 | N | Kawéni intro en 1997 | O | 19/02/1994 (lésion proliférative région de la gorge) | N | |
| FULDA | M | 22 | 11 | 2003 | ZIRIANE | O | | N | | N | | N | jumeau |
| GAÏA | F | 7 | 10 | 2005 | PIVOINE | O | | N | | N | | N | |
| GOA | F | 25 | 10 | 2003 | GWAM | O | | N | | N | | N | |
| GOGOLE | F | 2 | 10 | 2000 | COSANOSTRA | O | | N | | N | | N | |
| GOPAL | M | 4 | 9 | 2004 | THANH | O | | N | | N | | N | |
| GORKI | M | | 10 | 1999 | EMERAUDE | O | | N | | N | | N | |
| GOTCHA | F | | 10 | 1995 | | N | 1999 | N | Convalescence, Introduit Sept 99 | N | | N | |
| GREY | M | | 11 | 1998 | NOELLA | O | | N | | N | | N | |
| GRIBOUILLE | M | 9 | 10 | 2001 | MAMAPOUPOUILLE | O | | N | | N | | N | |
| GUILIO | M | | 9 | 1998 | HANDIE | O | | N | | N | | N | |
| GWAM ^{1,2} | F | | 10 | 1999 | BB | O | | N | | N | | N | |
| GWENN | M | 17 | 9 | 2005 | OLIVE | O | | N | | N | | N | |
| GY | M | 24 | 10 | 2003 | NOELLA | O | | N | | N | | N | |
| HANDIE ^{1,2} | F | | | 1995 | | N | 1997 | N | Intro en 1997, bébé sevré | N | | N | |
| HAPPY ^{1,2} | F | 30 | 9 | 2001 | TOULA | O | | N | | N | | N | |
| HARMONIE | F | 18 | 10 | 2005 | BB | O | | N | | N | | N | |
| HECTOR | M | 6 | 10 | 2005 | JOLANE | O | | N | | N | | N | |
| HEIDI ^{1,2} | F | 25 | 9 | 2002 | PIVOINE | O | | N | | N | | N | |
| HÉLIO | M | 19 | 9 | 2003 | HILARIE | O | | N | | N | | N | |
| HÉRA | M | 13 | 10 | 2005 | YASUR | O | | N | | N | | N | |
| HERMES | M | 21 | 9 | 2001 | DIANE | O | | N | | N | | N | |
| HERMIONE | F | 16 | 9 | 2005 | CLAIRE | O | | N | | N | | N | |
| HILARIE ^{1,2} | F | | 10 | 2000 | | N | 2001 | N | Sud, Introduit 20/01/01 | N | | N | |
| HINA | F | 4 | 9 | 2004 | LIANE | O | | N | | N | | N | |
| HIPPIE ¹ | F | | | 1994 | | N | 1997 | N | Introduit 97 | N | | N | |
| HIRO | M | 28 | 10 | 2004 | MOANA | O | | N | | N | | N | |
| HOA | F | 20 | 9 | 2004 | TOULA | O | | N | | N | | N | |
| HONNEY | M | 1 | 10 | 2001 | OUFA | O | | N | | N | | N | |
| HORII | M | 5 | 9 | 2004 | DEEDEE | O | | N | | N | | N | |
| HOZRO | M | 17 | 9 | 2001 | PRIMEVERE | O | | N | | N | | N | |
| IAN | M | | 10 | 1999 | NOELLA | O | | N | | N | | N | |
| IASIE | F | 16 | 9 | 2003 | ZOEE | O | | N | | N | | N | |
| ICA | M | 10 | 9 | 2003 | LAORA | O | | N | | N | | N | |
| ICARE | M | | | 1990 | | N | 1998 | N | Cavani, Introduit 98 | O | 26/09/04 | N | |
| ICE | M | 3 | 12 | 2001 | MARGUERITE | O | | N | | N | | N | |
| IGOR | M | 25 | 9 | 2002 | GWAM | O | | N | | N | | N | |
| ILDA ¹ | F | | 9 | 1999 | LIO | O | | O | | N | | N | |
| INDY | F | 17 | 9 | 2003 | MINNIE | O | | N | | N | | N | |
| INGE ^{1,2} | F | 27 | 9 | 2001 | ILDA | O | | N | | N | | N | |
| INOUIT ^{1,2} | F | | | 1999 | UKRAINE | O | | N | | N | | N | |
| IORGA ¹ | F | | | 1994 | | N | 1997 | N | intro en 1997 | N | | N | |
| IOS | M | 16 | 9 | 2003 | LEA | O | | N | | N | | N | |
| IPOH | M | 11 | 10 | 2003 | LIANE | O | | N | | O | 12/03/2006 (chute) | N | |
| IPSOS | M | 10 | 10 | 2000 | LAORA | O | | N | | N | | N | |
| IRIS ¹ | F | | | 1990 | | N | 1997 | N | Cavani, Introduit 97 | N | | N | |
| IRMINE | F | 15 | 10 | 2004 | ZOEE | O | | N | | N | | N | |
| ISOKA | M | 18 | 9 | 2003 | ZINIA | O | | N | | N | | N | |
| IVAN | M | 26 | 9 | 2002 | MAYA | O | | N | | N | | N | |
| IZAR | M | 17 | 9 | 2003 | EDEN | O | | N | | N | | N | |
| IZMIR | M | 17 | 10 | 2003 | OUFA | O | | N | | N | | N | |
| J.P | M | | 9 | 1998 | | N | 1998 | N | Vahibé, Introduit Nov 98 | N | | N | |
| JACOUILLE | M | | | 1993 | | N | 2000 | N | Introduit 00, par agriculteur | N | | N | |
| JADE | F | | 10 | 1995 | AIDA | N | 1997 | N | Square Papaye, Introduit 97 | N | | N | Mort-né 2000 (dystocie); |

| | | | | | | | | | | | | Mort-nés 2001 à 2004 |
|-----------------------|---|----|----|-------|-------------|---|------|---|-----------------------------------|---|----------------------|---|
| JAFAR | M | | 10 | 2005 | VOLGA | O | | N | | N | | N |
| JANY | M | 29 | 9 | 2002 | LIO | O | | N | | N | | N |
| JASMINE | F | 14 | 9 | 2003 | ELISE | O | | N | | N | jumeau (autre mort) | N |
| JASON | M | | 10 | 2000 | | N | 2000 | N | Introduit 22/12/00 (DSV) | N | | N |
| JEFF | M | | | 1993 | | N | 1997 | N | | N | | N |
| JIA | F | 12 | 9 | 2004 | LOVE | O | | N | | N | | N |
| JIM ^{1,2} | F | 23 | 10 | 2002 | HIPPIE | O | | N | | N | | N jumeau |
| JIVAN | M | 26 | 10 | 2004 | JIM | O | | N | | N | | N |
| JOLANE ^{1,2} | F | | 9 | 2000 | | N | 2000 | N | Introduit 00 | N | | N |
| JOLIE ¹ | F | | | 1998 | ? | O | | N | | N | | N découverte déjà sevré |
| JORIS | M | 30 | 9 | 2002 | ILDA | O | | N | | N | | N |
| JOSÉE ^{1,2} | F | 29 | 10 | 2000 | BOUTON D'OR | O | | N | | N | | N jumeau |
| JULES | M | 23 | 10 | 2002 | HIPPIE | O | | N | | N | | N |
| JULIE | F | | 9 | 1996 | | N | 1997 | N | Sazilé, Introdut juill 97 | O | 15/08/01 (braco) | N |
| KAK | M | | 10 | 1999 | | N | 1999 | N | Kwalé-légion, Introduit nov 99 | O | 2000 | N |
| KAKI | M | 24 | 10 | 2002 | NENUPHAR | O | | N | | N | | N |
| KALI | F | 10 | 9 | 2003 | MIMI | O | | N | | N | | N |
| KALIM | M | 25 | 9 | 2001 | NOELLA | O | | N | | N | | N |
| KALINKA | F | 23 | 9 | 2001 | ZULIA | O | | N | | N | | N |
| KAMAL | M | 5 | 11 | 2003 | LOTUS | O | | N | | N | | N |
| KAMILLA | F | 27 | 9 | 2004 | SUE | O | | N | | N | | N |
| KAREL | M | 4 | 11 | 2002 | JOSEE | O | | N | | N | | N |
| KARIM | M | 27 | 10 | 2003 | ROSE | O | | N | | N | | N |
| KENZO | M | 27 | 9 | 2001 | OLIVE | O | | N | | N | | N |
| KEY | M | 17 | 9 | 2003 | ZULIA | O | | N | | N | | N |
| KHIRI | M | 10 | 9 | 2003 | ILDA | O | | N | | N | | N |
| KIEV | M | 17 | 9 | 2002 | UKRAINE | O | | N | | N | | N |
| KIKI | F | | 9 | 2000 | | N | 2003 | N | Passamainty, Introduit 30/04/03 | N | | N |
| KIM | M | | 9 | 1999 | | N | 1999 | N | intro en 1999 non sevré | N | | N |
| KIMÉE | F | 12 | 9 | 2004 | CLARA | O | | N | | N | | N |
| KIWI | M | 23 | 10 | 2002 | PRIMEVERE | O | | N | | N | | N |
| KOKIE | F | 9 | 9 | 2003 | JOLANE | O | | N | | N | | N |
| KOLA | F | 13 | 10 | 2003 | PEACE | O | | N | | N | | N |
| LAORA ¹ | F | | | >1997 | | N | 1997 | N | Cavani, intro en 1997 | N | | O depuis le 06/12/04 à Kwalé |
| LAOUANE | F | 9 | 9 | 2004 | JOLIE | O | | N | | N | | N élevée par Lio alors que pas sevré |
| LAST | M | 12 | 12 | 2001 | EMERAUDE | O | | N | | N | | N |
| LATICA | F | 8 | 9 | 2004 | ROSITA | O | | N | | N | | N |
| LAVANA ^{1,2} | F | | 9 | 1999 | | N | 1999 | N | M'tsapéré intro en 1999 non sevré | N | | N jumeau 02/09/03, 1 seul survit(Zoubi) |
| LÉA ¹ | F | 21 | 9 | 1996 | MIMI | N | 1997 | N | Square Papaye, intro en 1997 | N | | N |
| LEE ^{1,2} | F | 30 | 9 | 2001 | VENUS | O | | N | | N | | N |
| LEENA | F | 14 | 9 | 2004 | OLIVE | O | | N | | N | | N |
| LEETCHIE | F | | 9 | 2003 | | N | 2003 | N | Kwalé-légion, Introduit 17/11/03 | N | | N |
| LEMY | M | | | 1989 | | N | 1997 | N | Mamoudzou, intro en 1997 | N | | N |
| LÉO | M | 13 | 11 | 2002 | PAM | O | | N | | O | 01/2003 (chute) | N |
| LEROUX | M | | | 1989 | | N | 1997 | N | intro en 1997 | O | 2004 | N |
| LIANE ^{1,2} | F | | | 1999 | MAYA | O | | N | | N | | N naissance constatée à qqes jours |
| LILA ¹ | F | | | 1996 | | N | 1997 | N | | N | | N |
| LILITH | M | 15 | 11 | 2005 | LEA | O | | N | | N | | N |
| LILLOY | F | 15 | 9 | 2003 | ROSITA | O | | N | | N | | N |
| LIMA | M | 14 | 9 | 2005 | XIU | O | | N | | N | | N |
| LIO ¹ | F | 21 | 9 | 1996 | MIMI | N | 1997 | N | Square papaye, intro en 1997 | N | | N |
| LIZZIE | F | 19 | 10 | 2002 | PETER | O | | N | | N | | N |
| LOLI ^{1,2} | F | 17 | 11 | 2000 | LOTUS | O | | N | | N | | N |
| LOO | M | 30 | 9 | 2001 | VENUS | O | | N | | N | | N |
| LORIS | M | 24 | 9 | 2001 | LAVANA | O | | N | | N | | N |
| LOTUS ^{1,2} | F | | | 1997 | MARGOT ??? | O | | N | | N | | N |
| LOUGA | M | 12 | 9 | 2003 | LOVE | O | | N | | N | | N |
| LOUNA | M | 13 | 11 | 2002 | ELKE | O | | N | | N | | N |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|----|----|-------|----------------|---|------|---|----------------------------------|---|--|---|---|
| LOVA | F | 3 | 9 | 2004 | DOUCHKA | O | | N | | N | | N | |
| LOVE ^{1,2} | F | 28 | 9 | 1997 | HIPPIE | O | | N | | N | | N | Mort-né 2000 |
| LUANE | F | 8 | 9 | 2004 | WINNIE | O | | N | | N | | N | |
| LUCIFER | M | | | 1990 | | N | 1997 | N | intro en 1997 | N | | N | |
| LULEA | F | 17 | 9 | 2003 | VENUS | O | | N | | N | | N | jumeau mort |
| LUN-PHE | M | 27 | 10 | 2004 | ROSE | O | | N | | N | | N | |
| LUUQ | M | 2 | 10 | 2003 | TOULA | O | | N | | N | | N | |
| LYS | M | 18 | 9 | 2002 | WINNIE | O | | N | | N | | N | |
| MAC | M | | | 1994 | | N | 1997 | N | Convalescence, intro en 1997 | N | | N | |
| MACHO | M | | | 1992 | | N | 1997 | N | Cavani, intro en 1997 | N | | N | |
| MAELLE | F | 5 | 11 | 2002 | LAVANA | O | | N | | N | | N | |
| MAH | F | 22 | 10 | 2003 | IORGA | O | | N | | N | | N | |
| MAKESH | M | 18 | 10 | 2004 | IORGA | O | | N | | N | | N | |
| MALE SAUVAGE | M | | | 1992 | | O | | N | | O | sept 04 (tumeur) | N | |
| MALMO | M | 20 | 9 | 2003 | MYOSOTIS | O | | N | | N | | N | |
| MAMAPOUPOUILLE ¹ | F | | | 1992 | | N | 2003 | N | Introduit 17/12/03 (agriculteur) | N | | N | |
| MAMITA | F | | | 1994 | | N | 1997 | N | Cavani, intro en 1997 | O | 04/10/2003 (empoisoné produit pour rats) | N | Naissance 13/09/03 jumeaux morts en même temps qu'elle. |
| MANGA | M | 13 | 9 | 2004 | ONYX | O | | N | | N | | N | |
| MANISH | M | 8 | 9 | 2004 | ZIRIANE | O | | N | | N | | N | |
| MAO | M | 17 | 9 | 2003 | TCHATCH | O | | N | | N | | N | |
| MARGOT | F | | | 1989 | | N | 1997 | N | Cavani | O | 03/05/02 (ulcère) | N | |
| MARGUERITE | F | | | 1990 | | O | | O | déjà là en 1997 | O | 20/05/04 (cancer généralisé) | N | |
| MARIE ^{1,2} | F | 29 | 10 | 2000 | BOUTON D'OR | O | | N | | N | | N | jumelle |
| MARTHA | F | | | 1985 | | N | 1997 | N | Majicavo , intro en 1997 | O | 10/06/2003 (tumeur) | N | |
| MAYA | F | | | 1992 | | N | 1997 | N | | O | 08/03/05 (abcès dentaire) euthanasie | N | |
| MBALA | M | 21 | 9 | 2003 | VIOLETTE | O | | N | | N | | N | |
| MEÏ | F | 14 | 9 | 2004 | ELKE | O | | N | | N | | N | |
| MEÏLINE | F | 9 | 9 | 2004 | MIMI | O | | N | | N | | N | |
| MÉLODIE | F | 28 | 9 | 2005 | DOUCKA | O | | N | | N | | N | |
| MESOK | M | 21 | 9 | 2001 | WABB | O | | N | | N | | N | |
| MIA | F | | | 2001 | | N | 2002 | N | Introduit 25/03/02 | N | | N | |
| MIBOUR | M | 22 | 9 | 2003 | INOUIITE | O | | N | | N | | N | |
| MIC | M | | | 1994 | | N | 1997 | N | Convalescence , intro en 1997 | N | | N | |
| MICA | M | | | 1998 | ZOEE | O | | N | | N | | N | Jumeau |
| MIGNON | M | | | 1995 | | N | 1997 | N | Introduit 97 | N | | N | |
| MIMI ¹ | F | | | 1993 | | N | 1997 | N | Square Papaye, Introduit 97 | N | | N | |
| MING | M | 12 | 10 | 2001 | ELISE | O | | N | | N | | N | |
| MINNIE ^{1,2} | F | | | 1998 | | N | | N | | N | | N | |
| MINUS | M | 15 | 9 | 1999 | CLAIRE | O | | N | | N | | N | |
| MIOULAN | F | 10 | 10 | 2004 | CRUZ | O | | N | | N | | N | |
| MOANA ^{1,2} | F | 24 | 9 | 2000 | MAMITA | O | | N | | N | | N | |
| MOGO | M | 27 | 9 | 2002 | MARGUERITE | O | | N | | N | | N | |
| MOIRA | F | 25 | 12 | 2005 | ELKE | O | | N | | N | | N | |
| MOON | M | | | 1999 | MAMITA | O | | N | | N | | N | |
| MYOSOTIS ¹ | F | | | 1990 | | O | | O | déjà là en 1997 | N | | N | |
| MYRTILLE | M | 14 | 9 | 2005 | DEEDEE | O | | N | | N | | N | |
| NACRE ^{1,2} | F | 2 | 11 | 2002 | PEARL | O | | N | | N | | N | |
| NAHUM | M | 11 | 10 | 2002 | OUEFA | O | | N | | O | 10/05/05 (chute) | N | |
| NAJA | M | 8 | 9 | 2003 | PETER | O | | N | | N | | N | |
| NANA | F | 17 | 12 | 2002 | LOVE | O | | N | | N | | N | |
| NANDA | M | 2 | 12 | 2004 | CHRISANTHEME | O | | N | | N | | N | |
| N'AQUINOEIL | M | | | 1988 | | N | 1997 | N | intro en 1997 | O | 17/11/99 (braco) | N | |
| NASSUR | M | 17 | 12 | 2003 | MAMAPOUPOUILLE | O | | N | | N | | N | |
| NEELA | F | 18 | 9 | 2004 | OZ | O | | N | | N | | N | |
| NELL | M | | | 1992 | | N | 1997 | N | Square papaye, intro en 1997 | N | | N | |
| NENUPHAR ¹ | F | | | >1997 | | O | | O | déjà là en 1997 | N | | N | |
| NIACK | M | | | 2001 | | N | 2003 | N | Cavani, Introduit 14/01/03 (DSV) | N | | N | |
| NILENE | F | 11 | 9 | 2004 | LEA | O | | N | | N | | N | |
| NILS | M | | | 1999 | IRIS | O | | N | | N | | N | |
| NINA | M | | | 1998 | MAYA | O | | N | | N | | N | |
| NING | F | 21 | 9 | 2004 | XIU | O | | N | | N | | N | |
| NIRMAL | M | 4 | 9 | 2004 | OLYMPE | O | | N | | N | | N | |
| NIVEN | M | 1 | 10 | 2004 | EDEN | O | | N | | N | | N | |
| NIXOU | M | 23 | 9 | 2002 | BOUTON D'OR | O | | N | | N | | N | |
| NOÉ | M | | | 1987 | | N | 1997 | N | Majicavo, intro en 1997 | O | 15/02/2003 vieillesse | N | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|----|----|-------|------------------|---|------|---|-------------------------------|---|-----------------------------|---|-------------------------|
| NOEL | M | 26 | 12 | 1994 | | N | 1997 | N | Barakani, intro en 1997 | N | | N | |
| NOELLA ¹ | F | | | 1994 | | N | 1997 | N | Mamoudzou, intro en 1997 | N | | N | |
| NOLAN | M | 10 | 9 | 2004 | LIO | O | | N | | N | | N | |
| NOMA | M | 1 | 10 | 2002 | MINNIE | O | | N | | N | | N | |
| NORYL | M | 5 | 10 | 2004 | PEACE | O | | N | | N | | N | |
| NURTEN | M | | 9 | 2000 | | N | 2000 | N | | O | 04/02/2001 (mort subite) | N | |
| OBZIA | F | 12 | 10 | 2003 | OLIVE | O | | N | | N | | N | |
| OELY | F | 7 | 9 | 2004 | PAM | O | | N | | N | | N | |
| OLAF | M | | | 1999 | | N | 2001 | N | intro 11/12/2001 | N | | N | déposé par la DSV |
| OLEDIE | F | 13 | 9 | 2004 | ALIDA | O | | N | | N | | N | |
| OLGA ^{1,2} | F | 19 | 10 | 2002 | ZOEE | O | | N | | N | | N | |
| OLIVE ^{1,2} | F | | | 1998 | MARTHA | O | | N | | N | | N | |
| OLYMPE ^{1,2} | F | 8 | 11 | 2001 | ROSITA | O | | N | | N | | N | |
| OM ^{1,2} | F | 28 | 10 | 2000 | HANDIE | O | | N | | N | | N | |
| ONYX ^{1,2} | F | 16 | 9 | 2000 | LEA | O | | N | | N | | N | |
| OPETA | M | 18 | 9 | 2004 | LOLI | O | | N | | N | | N | |
| ORION | M | | | 1999 | | N | 1999 | N | intro en 1999 non sevré | N | | N | |
| ORNA | F | 8 | 10 | 2005 | TEA | O | | N | | N | | N | |
| ORPHEE | F | 7 | 11 | 2001 | MAYA | O | | N | | N | | N | |
| OSLO | F | 11 | 9 | 2003 | BB | O | | N | | N | | N | |
| OUANE ^{1,2} | F | 15 | 11 | 2000 | IRIS | O | | N | | N | | N | |
| OUFA ^{1,2} | F | | | 1999 | IORGA | O | | N | | N | | N | |
| OUISTITI | M | | | 1998 | MARGUERITE | O | | N | | N | | N | |
| OUMA | F | 11 | 9 | 2004 | YASUR | O | | N | | N | | N | |
| OURAL | M | 17 | 11 | 2000 | EMERAUDE | O | | N | | N | | N | |
| OUVEA | M | 21 | 9 | 2004 | Mère sans nom | O | | N | | N | | N | semi-sauvage |
| OZ ^{1,2} | F | 28 | 9 | 2001 | TEA | O | | N | | N | | N | |
| OZAMIZ | M | 24 | 10 | 2003 | CRUZ | O | | N | | N | | N | |
| PALOMA | F | 28 | 11 | 2005 | HILARIE | O | | N | | N | | N | |
| PAM ^{1,2} | F | 25 | 9 | 2000 | HIPPIE | O | | N | | N | | N | BB mort en 2003 |
| PAPOOSE | M | | | 1991 | | N | 1997 | N | M'tsapéré, intro en 1997 | N | 1 an qu'il a pas été vu | N | |
| PEACE ^{1,2} | F | | | 1998 | HIPPIE | O | | N | | N | | N | |
| PEARL ^{1,2} | F | | 10 | 1996 | AIDA | N | 1997 | N | Mamoudzou, intro en 1997 | N | | N | BB mort en 2004 (CHANG) |
| PENELOPE | F | 23 | 10 | 2005 | COSANOISTRA | O | | N | | N | | N | |
| PENY | M | 4 | 10 | 2001 | BOUTON D'OR | O | | N | | N | | N | |
| PENZA ^{1,2} | F | | | 1999 | MARTHA | O | | O | | N | | N | |
| PEPPA | M | 20 | 1 | 2003 | OLIVE | O | | N | | N | | N | |
| PETER ^{1,2} | F | | 11 | 1998 | ? | N | 1999 | N | intro sevré en 1999 | N | | N | recueillie non sevré |
| PHIBIE ^{1,2} | F | 16 | 9 | 2002 | ROSITA | O | | N | | N | | N | |
| PIN'UP | F | | 9 | 1995 | | N | 1997 | N | Dzoumogné, intro juillet 1997 | O | Mort 2000 | N | |
| PITCHOUN | M | 26 | 11 | 2001 | MINNIE | O | | N | | N | | N | |
| PIVOINE ¹ | F | | | 1989 | MARGOT | N | 1997 | N | intro en 1997 | N | | N | |
| PLUME | F | 29 | 10 | 2005 | SEGO | O | | N | | N | | N | |
| POETIE | F | 14 | 9 | 2004 | ELISE | O | | N | | N | | N | |
| POPAYE | M | | 9 | 1993 | | N | 1997 | N | | O | 19/12/02 | N | |
| POUPOUILLE | M | | | 1990 | | N | 2003 | N | 17/12/03 (agriculteur) | N | | N | |
| PRIMEVERE ^{1,2} | F | | | 1997 | MARTHA ou MARGOT | O | | N | | N | | N | |
| PRINCESSE | F | | | 1995 | | N | 1996 | N | Anjouan, intro en 1996 | O | Mort 1996 (1 semaine après) | N | mongoz |
| PRUNE | M | 21 | 9 | 2002 | TEA | O | | N | | N | | N | |
| PUNKIE | F | | | 1998 | IORGA | O | | N | | N | | N | |
| QUERE | M | 16 | 9 | 2002 | BB | O | | N | | O | 18/09/02 | N | |
| QUICK | M | | | 1992 | | N | 1997 | N | ? | N | | N | |
| QUO 1 | F | | | 2001 | | N | 2001 | N | intro 05/11/2001 | O | 07/11/01 | N | |
| QUO 2 | F | 20 | 11 | 2001 | HIPPIE | O | | N | | O | 27/11/01 | N | |
| QUOUACK | M | 31 | 1 | 2003 | ROSE | O | | N | | N | | N | |
| RAJA | M | 19 | 9 | 2004 | ALIZEE | O | | N | | N | | N | |
| RALPH | M | 19 | 10 | 2002 | VIOLETTE | O | | N | | N | | N | |
| REGLIS | M | 30 | 9 | 2002 | LILA | O | | N | | N | | N | |
| RESEDA | F | 28 | 11 | 2005 | HEIDIE | O | | N | | N | | N | |
| RIANA | F | 8 | 9 | 2004 | PIVOINE | O | | N | | N | | N | |
| RICO | M | | 9 | 1994 | AIDA | N | 1997 | N | Cavani intro en 1997 | N | | N | |
| RIO | M | 17 | 9 | 2002 | WABB | O | | N | | N | | N | |
| ROMEO | M | | | 1992 | | N | 1997 | N | Cavani, intro en 1997 | N | | N | |
| ROSE ¹ | F | | | >1997 | ? | O | | O | déjà sur Mbouzi | N | | N | |
| ROSITA ^{1,2} | F | | 10 | 1997 | MAMITA | O | | N | | N | | N | |
| ROXANE | F | 18 | 9 | 2002 | JOLANE | O | | N | | N | | N | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|----|----|------|-----------|---|------|---|--|---|--------------------------|---|-----------------------------|
| RUBIS | F | | | 1998 | ZOEE | O | | N | | N | | N | jumelle MICA |
| SALTO | M | 10 | 10 | 2003 | PIVOINE | O | | N | | N | | N | |
| SANJAY | M | 1 | 11 | 2004 | MYOSOTIS | O | | N | | N | | N | |
| SAPHIR | M | 19 | 9 | 2005 | GWAM | O | | N | | N | | N | |
| SAVANNAH | F | 28 | 10 | 2005 | MARIE | O | | N | | N | | N | |
| SEGO ^{1,2} | F | 20 | 10 | 2002 | PEACE | O | | N | | N | | N | |
| SHIVA | F | 18 | 9 | 2003 | PENZA | O | | N | | N | | N | |
| SILVER | M | | | 1993 | | N | 1997 | N | Cavani, intro en 1997 | N | | N | lgtps qu'il n'a pas été vu |
| SITIE ^{1,2} | F | 18 | 11 | 2000 | AIDA | O | | N | | N | | N | |
| SOA | F | 10 | 9 | 2004 | SITIE | O | | N | | N | | N | |
| SOANA | F | 10 | 9 | 2004 | ENVELLE | O | | N | | N | | N | |
| SOISIK | F | 13 | 10 | 2001 | CLARA | O | | N | | N | | N | BB mort en 2004 |
| SOLO | M | | | 1987 | | N | 1997 | N | décharge Majcavo, intro en 1997 | N | | N | |
| SPIDIE | F | | | 1996 | | N | 2001 | N | Madagascar, intro 01/03/2001 (brigade) | N | | N | sandford |
| SPIKE | M | 27 | 9 | 2001 | LOVE | O | | N | | N | | N | |
| SQUIZE | M | | 9 | 2004 | | N | 2004 | N | arrivée en 2004 | O | 16/02/2005 (mort subite) | N | déposé par la DSV |
| SUE ^{1,2} | F | 29 | 10 | 2000 | ZOEE | O | | N | | N | | N | |
| SUL-TO | M | 2 | 11 | 2004 | VOLGA | O | | N | | N | | N | |
| SUN | M | | | 1999 | ZOEE | O | | N | | N | | N | |
| SWALLOW | M | 17 | 9 | 2001 | PETER | O | | N | | N | | N | |
| SWAN | M | | 10 | 1998 | MARGOT | O | | N | | N | | N | |
| SWEET | M | 30 | 9 | 2001 | CRUZ | O | | N | | N | | N | |
| SYL | M | 20 | 12 | 2000 | PETER | O | | N | | O | 25/12/00 | N | |
| SYLPHIDE | F | 24 | 10 | 2005 | JOSEE | O | | N | | N | | N | |
| TACHA | F | 4 | 10 | 2003 | DEEDEE | O | | N | | N | | N | |
| TAHIRA | M | 12 | 10 | 2004 | LEE | O | | N | | N | | N | |
| TAHITOA | M | 4 | 9 | 2004 | LAVANA | O | | N | | N | | N | |
| TAIS | F | 8 | 9 | 2004 | DIANE | O | | N | | N | | N | |
| TAMARA | F | 16 | 9 | 2002 | MOANA | O | | N | | N | | N | BB mort 2004 |
| TANIA ^{1,2} | F | 14 | 10 | 2002 | PENZA | O | | N | | N | | N | |
| TAO | M | 18 | 9 | 2003 | HIPPIE | O | | N | | N | | N | |
| TARAS | M | 15 | 11 | 2000 | PRIMEVERE | O | | N | | N | | N | |
| TARDIGRADE ¹ | F | | | 1999 | | N | 2000 | N | arrivé en 2000 | N | | N | |
| TAWI | F | 5 | 11 | 2003 | WINNIE | O | | N | | N | | N | |
| TCHATCH ^{1,2} | F | 9 | 9 | 1999 | ? | N | 1999 | N | intro vers sept 1999 | N | | N | ptt 11/10/04, mort 03/11/04 |
| TEA ¹ | F | 21 | 9 | 1997 | | O | | O | sur l'île en 1997 | N | | N | |
| TEHINA | M | 12 | 10 | 2004 | OUFA | O | | N | | N | | N | |
| TEHOTU | M | 8 | 9 | 2004 | NOELLA | O | | N | | N | | N | |
| TEIHO | F | 9 | 9 | 2004 | ZULIA | O | | N | | N | | N | |
| TEIKI | M | 26 | 9 | 2004 | UKRAINE | O | | N | | N | | N | |
| THAI | M | 19 | 10 | 2003 | JOSEE | O | | N | | N | | N | |
| THANH ^{1,2} | F | 25 | 10 | 2001 | GWAM | O | | N | | N | | N | |
| THANIE | F | 4 | 10 | 2003 | MARIE | O | | N | | N | | N | |
| TIARE | F | 6 | 9 | 2004 | WABB | O | | N | | N | | N | |
| TILIA | M | 28 | 11 | 2005 | HANDIE | O | | N | | N | | N | |
| TIM | M | 12 | 9 | 2000 | MYOSOTIS | O | | N | | N | | N | |
| TT'NELL | M | | | 1998 | ? | O | | N | | N | | N | |
| TING | F | 8 | 9 | 2004 | YING | O | | N | | N | | N | |
| TT'ROMEO | M | | | 1998 | ? | O | | N | | N | | N | |
| TOM | M | | | 2002 | | N | 2002 | N | Bandrélé, intro 29/10/2002 | N | | N | |
| TOOTSIE | F | | | 1988 | | N | 1997 | N | décharge Majcavo, intro en 1997 | O | 2005 | N | |
| TOULA ^{1,2} | F | | | 1999 | MARGOT | O | | N | | N | | N | |
| TROIS BANANES | M | | | 1989 | | N | 1997 | N | décharge Majcavo, intro en 1997 | O | 2002 | N | |
| TROOL | M | | 9 | 2001 | | N | 2001 | N | kiosque Mamoudzou | N | | N | |
| TRUMAN | M | | 9 | 2000 | | N | 2000 | N | intro 21/12/2000 | N | | N | déposé par la DSV |
| TULIPE | F | 1 | 11 | 2003 | CLARA | O | | N | | N | | N | |
| TWING | M | 19 | 9 | 2002 | VENUS | O | | N | | N | | N | jumeau mort |
| UBU | M | 2 | 10 | 2003 | OM | O | | N | | N | | N | |
| UDAY | M | 14 | 12 | 2004 | LILA | O | | N | | N | | N | |
| UGI | M | 28 | 9 | 2003 | TEA | O | | N | | N | | N | |
| UGO | M | 20 | 9 | 2000 | NOELLA | O | | N | | N | | N | |
| UKRAINE ¹ | F | | | 1996 | | N | 1997 | N | intro en 1997 | N | | N | |
| ULYS | M | 8 | 11 | 2003 | VERA | O | | N | | N | | N | |
| UMEA | M | 5 | 11 | 2003 | ALIZEE | O | | N | | N | | N | |
| UNKEI | F | 23 | 9 | 2003 | YASUR | O | | N | | N | | N | |
| URIELLE | F | 1 | 10 | 2002 | TOULA | O | | N | | N | | N | |
| UVA | M | | 12 | 2000 | ROSE | O | | N | | O | 09/01/03 | N | |
| VAN | F | 14 | 9 | 2003 | SITI | O | | N | | N | | N | |
| VANILLE | F | 20 | 9 | 2005 | LIANE | O | | N | | N | | N | |
| VARUNA | F | 27 | 10 | 2004 | WANDA | O | | N | | N | | N | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|----|----|-------|-----------------|---|------|---|---------------------------------------|---|--------------|---|-------------------|
| VASSILI | M | | | 1999 | MYOSOTIS | O | | N | | N | | N | |
| VEENA | F | 18 | 9 | 2004 | JOSEE | O | | N | | N | | N | |
| VELVET | M | 29 | 9 | 2001 | VIOLETTE | O | | N | | O | 04/04/02 | N | |
| VENUS ^{1,2} | F | | | 1999 | | N | 1999 | N | Coconi, intro en 1999 | N | | N | |
| VERA ¹ | F | | | 1992 | | N | 1997 | N | intro en 1997 | N | | N | |
| VICKIE | F | 19 | 10 | 2002 | MYOSOTIS | O | | N | | N | | N | |
| VIOLETTE | F | | | 1993 | | O | | O | sur l'île en 1997 | N | | N | BB mort en 2004 |
| VIRGIN | F | | | 1991 | | N | 1997 | N | Majicavo, intro en 1997 | N | | N | Doyenne de Mbouzi |
| VISBY | F | 2 | 10 | 2003 | LOLI | O | | N | | N | | N | |
| VISHNOU | M | | | | VENUS | O | | N | | N | | N | |
| VOLGA ^{1,2} | F | 27 | 9 | 2000 | MAYA | O | | N | | N | | N | |
| WABB ^{1,2} | F | | | 1999 | LEA | O | | N | | N | | N | BB mort en 2003 |
| WAHL | M | 22 | 11 | 2003 | INGE | O | | N | | N | | N | |
| WANDA ^{1,2} | F | 5 | 10 | 2001 | CLAIRE | O | | N | | N | | N | |
| WAWISSA | F | 2 | 1 | 2004 | HANDIE | O | | N | | N | | N | |
| WILL | M | | | 2001 | | N | 2002 | N | Combani, intro 07/01/2002 | N | | N | |
| WIND | M | 23 | 9 | 2001 | VERA | O | | N | | O | 29/10/01 | N | |
| WINNIE ¹ | F | | | 1996 | | N | 1997 | N | Bandrélé, intro en 1997 | N | | N | |
| WOLF | M | 23 | 9 | 2001 | EDEN | O | | N | | O | 21/11/01 | N | |
| WREN | M | 18 | 9 | 2001 | LIO | O | | N | | O | 03/11/01 | N | |
| WUYI | M | 15 | 10 | 2004 | HAPPY | O | | N | | N | | N | |
| XISANG | M | 23 | 9 | 2003 | NENUPHAR | O | | N | | N | | N | |
| XIU ^{1,2} | F | 15 | 9 | 2001 | MIMI | O | | N | | N | | N | |
| XOSA | M | 23 | 9 | 2003 | PRIMEVERE | O | | N | | N | | N | |
| XUDDUR | M | 3 | 12 | 2003 | CLAIRE | O | | N | | N | | N | jumeau mort |
| XUZOU | F | 23 | 9 | 2003 | BOUTON D'OR | O | | N | | N | | N | |
| YAHO | M | 28 | 9 | 2001 | MYOSOTIS | O | | N | | N | | N | |
| YALA | M | 16 | 9 | 2003 | OUANE | O | | N | | N | | N | |
| YAMBO | M | 15 | 9 | 2003 | SUE | O | | N | | N | | N | |
| YANG | M | 16 | 10 | 2001 | LEA | O | | N | | N | | N | |
| YASUR ¹ | F | 29 | 9 | 2001 | UNKEI | O | | N | | N | | N | |
| YEPS | M | 1 | 11 | 2000 | UKRAINE | O | | N | | N | | N | |
| YING ^{1,2} | F | 2 | 11 | 2001 | HANDIE | O | | N | | N | | N | |
| YIULE | F | 16 | 9 | 2003 | EMERAUDE | O | | N | | N | | N | |
| YLAN | F | 4 | 9 | 2004 | ANIETTA | O | | N | | N | | N | |
| YLANG | M | 17 | 9 | 2002 | NOELLA | O | | N | | N | | N | |
| YOGGIE | F | 17 | 9 | 2002 | EMERAUDE? | O | | N | | N | | N | |
| YOL | M | 20 | 9 | 2001 | ZOEE | O | | N | | N | | N | |
| YOLAINE | F | 22 | 10 | 2004 | PRIMEVERE | O | | N | | N | | N | |
| YOUKA | F | 8 | 9 | 2003 | THANH "PTI NEM" | O | | N | | N | | N | |
| YUNE | F | 13 | 9 | 2004 | HIPPIE | O | | N | | N | | N | |
| YVA | F | 6 | 9 | 2004 | MINNIE | O | | N | | N | | N | |
| ZAC | M | 8 | 10 | 2001 | PIVOINE | O | | N | | O | 2002 (chute) | N | environ 1 an |
| ZEBO | M | | | 1989 | | N | 1997 | N | décharge publique Etat, intro en 1997 | O | 30/06/03 | N | |
| ZEN | M | 3 | 11 | 2001 | IRIS | O | | N | | N | | N | |
| ZENY | F | 21 | 9 | 2004 | LOTUS | O | | N | | N | | N | |
| ZHONGWEN | M | 11 | 10 | 2004 | MAMAPOUPOUILLE | O | | N | | N | | N | |
| ZIA ^{1,2} | F | 30 | 11 | 2001 | LILA | O | | N | | N | | N | |
| ZINIA ¹ | F | | | >1997 | | O | | O | sur l'île en 1997 | N | | N | |
| ZIRIANE ^{1,2} | F | | | 11 | IORGA | O | | N | | N | | N | |
| ZITA ^{1,2} | F | 9 | 10 | 2001 | LOTUS | O | | N | | N | | N | |
| ZIZOMIS | M | 18 | 1 | 2003 | ZINIA | O | | N | | N | | N | |
| ZOEE ¹ | F | | | 1993 | | N | 1997 | N | Cavani Baobab, intro en 1997 | N | | N | |
| ZOUBI | M | 7 | 9 | 2003 | LAVANA | O | | N | | N | | N | jumeau mort |
| ZOUZOU | F | 7 | 9 | 2003 | ONYX | O | | N | | N | | N | |
| ZULIA ¹ | F | | | 11 | IORGA | O | | N | | N | | N | |

Sexe (« S ») :

« M » : Mâle ;
« F » : Femelle.

« J » : Jour de naissance

« M » : Mois de naissance

« A » : Année de naissance

« O » : Oui

« N » : Non

« ¹ » : Femelles reproductrices

« ² » : Femelles reproductrices suivies depuis leur puberté appartenant au pool des 67 femelles retenues

Annexe VII. Fiches de terrain

Prélèvements

| N° | N° INRA | Vol prélevé (ml) | Site ponction | EDTA (ml) | Hépariné (ml) | Sec (ml) | Buvards | Glycémie mg/dl |
|-------|--------------------|------------------|---------------|-----------|---------------|----------|---------|----------------|
| 2FSa | MT1-MS-220606-EF-1 | 1 | Ceph | Ø | Ø | 1 | N | N/A |
| 3MSa | MT1-MS-220606-EF-2 | 1,5 | Ceph | Ø | Ø | 1,5 | N | N/A |
| 4MSa | MT1-MS-220606-EF-3 | 4 | Jug | Ø | Ø | 4 | N | N/A |
| 5MSa | MT1-MS-220606-EF-4 | 3 | Ceph | Ø | Ø | 3 | N | N/A |
| 6FKa | MT5-MS-230606-EF-1 | 6 | Jug | Ø | Ø | 6 | N | N/A |
| 7MPo | MT3-MS-030706-EF-1 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | N | N/A |
| 8FPo | MT3-MS-030706-EF-2 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | N | N/A |
| 9MSa | MT1-MS-050706-EF-1 | 6 | Jug | Ø | Ø | 6 | O | 134 |
| 10MSa | MT1-MS-050706-EF-2 | 6 | Jug | Ø | Ø | 6 | O | 80 |
| 11MSa | MT1-MS-050706-EF-3 | 3 | Jug | Ø | Ø | 3 | O | 84 |
| 12FSa | MT1-MS-050706-EF-4 | 3 | Jug | Ø | Ø | 3 | O | 206/216 |
| 13FSa | MT1-MS-060706-EF-1 | 1 | Ceph | Ø | Ø | 1 | O | N/A |
| 15FSa | MT1-MS-060706-EF-2 | 6 | Jug | Ø | Ø | 6 | O | 81/86 |
| 16MSa | MT1-MS-060706-EF-4 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 99 |
| 17MPo | MT3-MS-120706-EF-1 | 4 | Jug | Ø | Ø | 4 | O | 56/58 |
| 18MPo | MT3-MS-120706-EF-2 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 154 |
| 19FPo | MT3-MS-120706-EF-3 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 114 |
| 20MCo | MT4-MS-180706-EF-1 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 121 |
| 21MCo | MT4-MS-180706-EF-2 | 1 | Jug | Ø | Ø | 1 | O | N/A |
| 23FCo | | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 179 |
| 24FSa | MT1-MS-250706-EF-1 | 4 | Jug | Ø | Ø | 4 | O | 86 |
| 25FSa | MT1-MS-250706-EF-2 | 2 | Jug | Ø | Ø | 2 | O | 88 |
| 26MSa | MT1-MS-250706-EF-3 | 2 | Jug | Ø | Ø | 2 | O | N/A |
| 27FSa | MT1-MS-250706-EF-4 | 3 | Jug | Ø | Ø | 3 | O | 105 |
| 28MPo | MT3-MS-270706-EF-1 | 4 | Jug | Ø | Ø | 4 | O | N/A |
| 29FPo | MT3-MS-270706-EF-2 | 4 | Jug | Ø | Ø | 4 | O | N/A |
| 31FPo | MT3-MS-010806-EF-1 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 91 |
| 32MPo | MT3-MS-010806-EF-2 | 4 | Jug | Ø | Ø | 4 | O | N/A |
| 34MMb | MT2-MS-030806-EF-1 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | N/A |
| 35MPo | MT3-MS-090806-EF-1 | 3 | Jug | Ø | Ø | 3 | O | N/A |
| 36FPo | MT3-MS-090806-EF-2 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 92 |
| 37MPo | MT3-MS-090806-EF-3 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 95 |
| 38FPo | MT3-MS-090806-EF-4 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 136 |
| 39MMb | MT2-MS-110806-EF-1 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 111 |
| 40MMb | MT2-MS-110806-EF-2 | 4 | Jug | Ø | Ø | 4 | O | N/A |
| 42MMb | MT2-MS-110806-EF-3 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 62 |
| 43MMb | MT2-MS-110806-EF-4 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 55 |
| 44MMb | MT2-MS-110806-EF-5 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 58 |
| 45MMb | MT2-MS-110806-EF-6 | 2 | Jug | Ø | Ø | 2 | O | N/A |
| 46FSa | MT1-MS-160806-EF-1 | 1,5 | Jug | Ø | Ø | 1,5 | O | N/A |
| 47MSa | MT1-MS-160806-EF-2 | 3 | Jug | 1 | 6 | Ø | O | 110 |
| 48MMb | MT2-MS-170806-EF-1 | 10 | Jug | 1 | 6 | 3 | O | 79 |
| 49MMb | MT2-MS-170806-EF-2 | 2 | Jug | | | 2 | O | N/A |
| 50MMb | MT2-MS-170806-EF-3 | 10 | Jug | 1 | 5 | 4 | O | N/A |
| 51MMb | MT2-MS-170806-EF-4 | 10 | Jug | 1 | 5 | 4 | O | 60 |

| N° | N° INRA | Vol prélevé (ml) | Site ponction | EDTA (ml) | Hépariné (ml) | Sec (ml) | Buvards | Glycémie mg/dl |
|-------|--------------------|------------------|----------------|-----------|---------------|----------|---------|----------------|
| 52MMb | MT2-MS-170806-EF-5 | 6 | Jug | 1 | 5 | Ø | O | 72 |
| 53MMb | MT2-MS-170806-EF-6 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 64 |
| 54MMb | MT2-MS-170806-EF-7 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 49 |
| 55FMb | MT2-MS-170806-EF-8 | 10 | Jug | 1 | 4 | 5 | O | 129 |
| 56MMb | MT2-MS-170806-EF-9 | 10 | Jug | 1 | 4 | 5 | O | 103 |
| 57FMb | MT2-MS-180806-EF-1 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 55 |
| 58MMb | MT2-MS-180806-EF-2 | 1,9 | Jug/céphalique | Ø | 0,9 | 1 | O | N/A |
| 59FMb | MT2-MS-180806-EF-3 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 64 |
| 60FMb | MT2-MS-180806-EF-4 | 5 | Jug | Ø | Ø | 5 | O | 117 |
| 61FMb | MT2-MS-180806-EF-5 | 6 | Jug | 1 | 2 | 3 | O | N/A |
| 63FMb | MT2-MS-180806-EF-7 | 5 | Jug | 1 | 2,5 | 1,5 | O | 162 |
| 62FMb | MT2-MS-180806-EF-6 | 5 | Jug | 1 | 2 | 2 | O | N/A |

Jug : veine jugulaire ; Ceph : veine céphalique

Anesthésie

| N° ONCFS | Lieu | PA | Vol Injecté (ml) | Poids (Kg) | FC | FR | T(°C) | Tps induction (s) | Réinjection | Réveil (mn) |
|----------|---------|---------------------------------|------------------|------------|------|-----------------|-------|-------------------|-------------|-------------|
| 2FSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,5 | 2 | 150 | N/A | 36,9 | N/A | O | 240 |
| 3MSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,5 | 2 | 140 | N/A | 37,5 | N/A | N | 240 |
| 4MSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,5 | 2,15 | N/A | N/A | N/A | N/A | O | 240 |
| 5MSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,5 | 2,1 | 200 | 80 | 39,2 | N/A | O | 240 |
| 6FKa | Kahani | ZOLETIL 100 | | N/A | N/A | N/A | 39,7 | N/A | O | 90 |
| 7MPo | Poroani | ZOLETIL 100 | 0,3 | 1,85 | 182 | N/A | 36,4 | 120 | N | 63 |
| 8FPo | Poroani | ZOLETIL 100 | 0,3 | 2,3 | 170 | N/A | 37,5 | 120 | N | 83 |
| 9MSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,25 | 1,95 | 160 | 60 | 39,1 | 180 | O | 125 |
| 10MSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,25 | 2,1 | 200 | 40 | 39,2 | N/A | N | 120 |
| 11MSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,25 | 1,75 | 200 | 80 | 38,5 | 180 | O | 110 |
| 12FSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,25 | 1,8 | 160 | 32 | 38,2 | 120 | O | 137 |
| 13FSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,2 | | 120 | 38 | 37,3 | 120 | N | N/A |
| 14FSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,2 | | 150 | 28 | 37,2 | N/A | N | N/A |
| 15FSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,2 | 2,4 | 130 | 24 | 37,2 | 120 | N | 140 |
| 16MSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,2 | 1,75 | 175 | 20 | 37,7 | 180 | N | 245 |
| 17MPo | Poroani | ZOLETIL 100 | 0,18 | 1,85 | N/A | N/A | 36,8 | 600 | O | 125 |
| 18MPo | Poroani | ZOLETIL 100 | 0,18 | 1,7 | 182 | | 37,1 | 180 | O | 122 |
| 19FPo | Poroani | ZOLETIL 100 | 0,18 | 1,95 | 200 | 128 | 37,9 | 120 | N | 70 |
| 20MCo | Coconi | ZOLETIL 100 | 0,18 | 1,85 | 150 | | 37,3 | 180 | N | 265 |
| 21MCo | Coconi | ZOLETIL 100 | 0,18 | 1,95 | 200 | 40 | 37,5 | 60 | N | 185 |
| 23FCo | Coconi | ZOLETIL 100 | 0,2 | 1,8 | 200 | 80 | 38,4 | 120 | N | 170 |
| 24FSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,18 | 2,5 | 200 | 148 | 38,2 | 60 | N | 165 |
| 25FSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,18 | 2,3 | 184 | 148 | 38,3 | 180 | N | 135 |
| 26MSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,18 | 1,95 | 170 | Polypnée | 40 | 300 | O | 125 |
| 27FSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,18 | 2,15 | 200 | Polypnée | 38 | 120 | N | 120 |
| 28MPo | Poroani | Kétamine (100)- Diazépam (5) | 0,25/0,4 | 1,85 | 200 | N/A | 38,5 | 240 | O | 169 |
| 29FPo | Poroani | Kétamine (100)- Diazépam (5) | 0,25/0,4 | 2,5 | 200 | N/A | 39,6 | 540 | O | N/A |
| 30FPo | Poroani | Kétamine (100)- Diazépam (5) | 0,25/0,4 | N/A | N/A | N/A | N/A | 360 | N | N/A |
| 31FPo | Poroani | Kétamine (100)- Diazépam (5) | 0,4/0,6 | 2,7 | 200 | Polypnée | 38,1 | 480 | N | 169 |
| 32MPo | Poroani | Kétamine (100)- Diazépam (5) | 0,4/0,6 | 2,35 | >200 | Polypnée | 38,2 | N/A | N | 128 |
| 33MMb | Mbouzi | Kétamine (100)- Diazépam (5) | 0,45/0,6 | 2,05 | 182 | 56 | 37,7 | N/A | N | N/A |
| 34MMb | Mbouzi | Kétamine (100)- Diazépam (5) | 0,45/0,6 | 2,05 | 200 | 100 | 39,1 | N/A | O | N/A |
| 35MPo | Poroani | ZOLETIL 100 | 0,18 | 1,9 | 200 | Polypnée | 38,3 | 780 | O | 119 |
| 36FPo | Poroani | ZOLETIL 100 | 0,18 | 2,15 | 200 | Polypnée | 37,1 | N/A | O | 226 |
| 37MPo | Poroani | ZOLETIL 100 | 0,18 | 2 | 200 | 60 | 38,5 | N/A | O | 164 |
| 38FPo | Poroani | ZOLETIL 100 | 0,18 | 2,3 | 200 | 60 | 38,6 | N/A | O | 90 |
| 39MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,3 | 1,7 | 180 | 30 | 38 | 60 | N | 306 |
| 40MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,3 | 2 | 150 | 48 | 37,2 | 120 | N | 123 |
| 42MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,3 | 2,5 | 200 | 80 | 39 | N/A | O | 235 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|---------|-------------|-------------------------------|------|-----|-----------|------|-----|---|-----|
| 43MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,3 | 2 | 180 | 56 | 38,8 | N/A | O | 168 |
| 44MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,3 | 1,75 | 128 | 40 | 37,9 | N/A | N | 180 |
| 45MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,3 x 2 (double injection) | 1,85 | 200 | Polynésie | N/A | N/A | N | 180 |
| 46FSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,2 | 2 | N/A | N/A | 38 | 90 | N | N/A |
| 47MSa | Saziley | ZOLETIL 100 | 0,2 | 2,15 | 200 | 60 | 37,5 | 60 | N | N/A |
| 48MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,22 | 2,15 | 208 | 28 | 37,6 | 80 | N | 200 |
| 49MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,22 | 2,55 | 200 | 32 | 37,9 | 170 | N | 195 |
| 50MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,22 | 3,5 | 200 | Polynésie | 39,8 | 720 | O | 169 |
| 51MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,22 | 2,5 | 200 | 40 | 38,4 | 136 | O | 200 |
| 52MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,22 | 3,1 | 200 | Polynésie | 37,5 | 240 | O | 207 |
| 53MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,22 | N/A | 176 | 40 | 37,5 | N/A | N | 180 |
| 54MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,22 | 2,1 | 150 | 28 | 36,2 | N/A | N | 132 |
| 55FMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,22 | 3,05 | 200 | 60 | 38,5 | N/A | O | 184 |
| 56MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,22 | 2,05 | 200 | 60 | 38,9 | 240 | O | 164 |
| 57FMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,22 | 3,05 | 158 | 28 | 37,6 | N/A | N | N/A |
| 58MMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,35 | 4,3 | | 44 | 37,4 | N/A | N | N/A |
| 59FMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,22 | 2,5 | 136 | 36 | 36,8 | N/A | O | N/A |
| 60FMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,35 | 3,5 | | 40 | 39,4 | N/A | O | N/A |
| 61FMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,22 | 2,5 | 180 | 36 | 38,4 | N/A | O | N/A |
| 63FMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,22 | 3,2 | 166 | 44 | 39,4 | N/A | O | N/A |
| 62FMb | Mbouzi | ZOLETIL 100 | 0,35 | 3,8 | 170 | 60 | 39,6 | N/A | O | N/A |

Mesures biométriques

| N° | N°INRA | Sexe | Poids (Kg) | L tot corps (cm) | L queue (cm) | L post (cm) |
|-------|--------------------|------|------------|------------------|--------------|-------------|
| 1FKaw | | F | <1 | N/A | N/A | N/A |
| 2FSa | MT1-MS-220606-EF-1 | F | 2 | 92 | 51 | 8 |
| 6FKa | MT5-MS-230606-EF-1 | F | N/A | 93 | 55 | 10 |
| 8FPo | MT3-MS-030706-EF-2 | F | 2,3 | 98 | 57 | 11 |
| 12FSa | MT1-MS-050706-EF-4 | F | 1,8 | 98 | 52 | 10 |
| 13FSa | MT1-MS-060706-EF-1 | F | N/A | 93 | 54 | 7,5 |
| 14FSa | | F | N/A | 107 | 60 | 10 |
| 15FSa | MT1-MS-060706-EF-2 | F | 2,4 | 106 | 60 | 9,5 |
| 19FPo | MT3-MS-120706-EF-3 | F | 1,95 | N/A | N/A | N/A |
| 23FCo | | F | 1,8 | 94 | 50 | |
| 24FSa | MT1-MS-250706-EF-1 | F | 2,5 | 105 | 58 | |
| 25FSa | MT1-MS-250706-EF-2 | F | 2,3 | 102 | 58 | 9 |
| 27FSa | MT1-MS-250706-EF-4 | F | 2,15 | 105 | 64 | 11 |
| 29FPo | MT3-MS-270706-EF-2 | F | 2,5 | 95 | 50 | 9,5 |
| 31FPo | MT3-MS-010806-EF-1 | F | 2,7 | 95 | 52 | 10 |
| 36FPo | MT3-MS-090806-EF-2 | F | 2,15 | 90 | 49 | 9,5 |
| 38FPo | MT3-MS-090806-EF-4 | F | 2,3 | 94 | 50 | 9,5 |
| 46FSa | MT1-MS-160806-EF-1 | F | 2 | 102 | 62 | 10 |
| 55FMb | MT2-MS-170806-EF-8 | F | 3,05 | 93 | 48 | 8,5 |
| 57FMb | MT2-MS-180806-EF-1 | F | 3,05 | 103 | 55 | 9,5 |
| 59FMb | MT2-MS-180806-EF-3 | F | 2,5 | 104 | 56 | 9,5 |
| 60FMb | MT2-MS-180806-EF-4 | F | 3,5 | 93 | 50 | 9 |
| 61FMb | MT2-MS-180806-EF-5 | F | 2,5 | 96 | 50 | 8 |
| 63FMb | MT2-MS-180806-EF-7 | F | 3,2 | 99 | 54 | 9 |
| 62FMb | MT2-MS-180806-EF-6 | F | 3,8 | 98 | 55 | 10 |
| 3MSa | MT1-MS-220606-EF-2 | M | 2 | 90 | 54 | 8 |
| 4MSa | MT1-MS-220606-EF-3 | M | 2,15 | 94 | 57 | 8,5 |
| 5MSa | MT1-MS-220606-EF-4 | M | 2,1 | 97 | 56 | 9 |
| 7MPo | MT3-MS-030706-EF-1 | M | 1,85 | 96 | 53 | 9,5 |
| 9MSa | MT1-MS-050706-EF-1 | M | 1,95 | 99 | 55 | 10 |
| 10MSa | MT1-MS-050706-EF-2 | M | 2,1 | 105 | 55 | 10 |
| 11MSa | MT1-MS-050706-EF-3 | M | 1,75 | 90 | 46 | N/A |
| 16MSa | MT1-MS-060706-EF-3 | M | 1,75 | 83 | 45 | 10 |
| 17MPo | MT3-MS-120706-EF-1 | M | 1,85 | N/A | N/A | N/A |
| 18MPo | MT3-MS-120706-EF-2 | M | 1,7 | N/A | N/A | N/A |
| 20MCo | MT4-MS-180706-EF-1 | M | 1,85 | 95 | 56 | 9 |
| 21MCo | MT4-MS-180706-EF-2 | M | 1,95 | 98 | 45 | 10 |
| 26MSa | MT1-MS-250706-EF-3 | M | 1,95 | 94 | 53 | 9 |
| 28MPo | MT3-MS-270706-EF-1 | M | 1,85 | 92 | 51 | 10 |
| 32MPo | MT3-MS-010806-EF-2 | M | 2,35 | 96 | 53 | 9,5 |

| N° | N°INRA | Sexe | Poids (Kg) | L tot corps (cm) | L queue (cm) | L post (cm) |
|-------|--------------------|------|------------|------------------|--------------|-------------|
| 33MMb | | M | 2,05 | 82 | 47 | 9 |
| 34MMb | MT2-MS-030806-EF-1 | M | 2,05 | 101 | 56 | 9 |
| 35MPo | MT3-MS-090806-EF-1 | M | 1,9 | 88 | 48 | 9 |
| 37MPo | MT3-MS-090806-EF-3 | M | 2 | 94 | 50 | 9 |
| 39MMb | MT2-MS-110806-EF-1 | M | 1,7 | 92 | 50 | 8,5 |
| 40MMb | MT2-MS-110806-EF-2 | M | 2 | 85 | 45 | 9 |
| 42MMb | MT2-MS-110806-EF-3 | M | 2,5 | 100 | 53 | 9,5 |
| 43MMb | MT2-MS-110806-EF-4 | M | 2 | 97 | 52 | 10 |
| 44MMb | MT2-MS-110806-EF-5 | M | 1,75 | 96 | 52 | 10,5 |
| 45MMb | MT2-MS-110806-EF-6 | M | 1,85 | 91 | 47 | 9 |
| 47MSa | MT1-MS-160806-EF-2 | M | 2,15 | 103 | 56 | 10 |
| 48MMb | MT2-MS-170806-EF-1 | M | 2,15 | 95 | 53 | 9,5 |
| 49MMb | MT2-MS-170806-EF-2 | M | 2,55 | 98 | 54 | 9,5 |
| 50MMb | MT2-MS-170806-EF-3 | M | 3,5 | 94 | 52 | 9 |
| 51MMb | MT2-MS-170806-EF-4 | M | 2,5 | 100 | 56 | 9,5 |
| 52MMb | MT2-MS-170806-EF-5 | M | 3,1 | 96 | 49 | 9 |
| 53MMb | MT2-MS-170806-EF-6 | M | N/A | 88 | 46 | 8,5 |
| 54MMb | MT2-MS-170806-EF-7 | M | 2,1 | 94 | 51 | 10 |
| 56MMb | MT2-MS-170806-EF-9 | M | 2,05 | 94 | 50 | 8 |
| 58MMb | MT2-MS-180806-EF-2 | M | 4,3 | 94 | 50 | 10 |

Annexe VIII. Bilans hématologiques et biochimiques

| N° | 50MM6 | 48MM6 | 61FM6 | 62FM6 | 58MM6 | 63FM6 | 51MM6 | 52MM6 | 55FM6 | 56MMb | 47MSa |
|--|---|------------|---|------------|------------|---|------------|------------|------------|------------|------------|
| Date | 17/08/2006 | 17/08/2006 | 18/08/2006 | 18/08/2006 | 18/08/2006 | 21/08/2006 | 17/08/2006 | 17/08/2006 | 17/08/2006 | 17/08/2006 | 16/08/2006 |
| HEMATOLOGIE | | | | | | | | | | | |
| <i>Hémogramme</i> | | | | | | | | | | | |
| <u>Numération globulaire</u> | | | | | | | | | | | |
| Leucocytes (mm3) | 8 640 | 8 710 | 4 000 | 6 900 | | 11 600 | 10 150 | 5 050 | 9 060 | 8 210 | 5 750 |
| Hématies (mm3) | 8 600 000 | 7 760 000 | 7 790 000 | 8 480 000 | | 8 890 000 | 7 050 000 | 9 200 000 | 8 670 000 | 9 770 000 | 6 650 000 |
| Hémoglobine | 12,4 | 12,2 | 12,1 | 12,6 | | 13,5 | 11,5 | 13,4 | 12,2 | 14,1 | 11,7 |
| Hématocrite (%) | 42 | 40,1 | 37 | 40,2 | | 43,9 | 38,5 | 45,4 | 40,6 | 45 | 36,2 |
| V.G.M. | 49 | 52 | 47 | 47 | | 49 | 55 | 49 | 47 | 46 | 54 |
| C.C.M.H. (%) | 29,5 | 30,4 | 32,7 | 31,3 | | 30,8 | 29,9 | 29,5 | 30 | 31,3 | 32,3 |
| T.C.M.H. (pq) | 14,4 | 15,7 | 15,5 | 14,9 | | 15,2 | 16,3 | 14,6 | 14,1 | 14,4 | 17,6 |
| <u>Formule sanguine</u> | | | | | | | | | | | |
| | <i>Formule sanguine Formule comptée sur 10 000 leucocytes</i> | | | | | | | | | | |
| Polynucléaires neutrophiles | 28,3 | 29,2 | 38,7 | 22,9 | | 54 | 36,3 | 43,8 | 46,6 | 31,8 | 47,6 |
| Polynucléaires éosinophiles | 0,4 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 3,5 | 0,2 | 0,3 |
| Polynucléaires basophiles | 0,4 | 0,1 | 0,4 | 0 | | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| Lymphocytes | 69,7 | 68,8 | 60,1 | 76,2 | | 43,5 | 61,2 | 55 | 48,6 | 65,9 | 51,2 |
| Monocytes | 1,2 | 1,4 | 0,7 | 0,8 | | 1,8 | 2 | 0,7 | 1,2 | 2 | 0,7 |
| <i>Etude sur frottis sanguin</i> | | | | | | | | | | | |
| <u>Numération des plaquettes (mm3)</u> | 441 000 | 242 000 | 217 000 | 465 000 | | 279 000 | 361 000 | 552 000 | 193 000 | 346 000 | 306 000 |
| BIOCHIMIE | | | | | | | | | | | |
| Urée (mmol/l) | 1,17 | 1,26 | 2,37 | 3,3 | 1,92 | 1,73 | 1,08 | 1,35 | 0,8 | 0,94 | 0,55 |
| Créatinine (mmol/l) | 67 | 59 | 64 | 135 | 40 | 140 | 62 | 66 | 60 | 60 | 48 |
| Cholestérol Total (mmol/l) | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,9 | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,2 | 1,2 | 0,4 |
| Sodium (mmol/l) | 144 | 143 | <i>Plasma hémolysé pas d'ionogramme</i> | | 144 | <i>Plasma hémolysé pas d'ionogramme</i> | | 146 | 143 | 147 | 145 |
| Potassium (mmol/l) | 4,9 | 4,9 | | 4,3 | | 4,8 | 4,4 | 5,2 | 3,6 | 4,5 | 3,8 |
| Chlore (mmol/l) | 101 | 97 | | 102 | | 104 | 101 | 104 | 103 | 103 | 102 |
| ENZYMOLOGIE | | | | | | | | | | | |
| Transaminases S.G.O.T. (UI/l) | 88 | 11 | 59 | 166 | 109 | 36 | 32 | 33 | 29 | 29 | 16 |
| Transaminases S.G.P.T. (UI/l) | 122 | 66 | 84 | 300 | 106 | 65 | 264 | 68 | 157 | 94 | 61 |
| Créatine Phosphokinase (UI/l) | 1 233 | 581 | 1 667 | 3 096 | 1 380 | 1 213 | 2 436 | 1 331 | 650 | 1 271 | 1 621 |
| PROTEINES - MARQUEURS | | | | | | | | | | | |
| Protides totaux (g/l) | 65 | 63 | 63 | 67 | 86 | 74 | 61 | 75 | 61 | 71 | 58 |

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Décret n° 2007-105 du 26 janvier 2007 portant création
de la réserve naturelle de l'îlot M'bouzi

NOR : DEVN0640060D

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'écologie et du développement durable et du ministre de l'outre-mer,

Vu le code de l'environnement, notamment les articles L. 332-1 à L. 332-27 et L. 653-1 ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles R. 242-1 à R. 242-25, maintenus en vigueur par l'article 8 du décret de codification n° 2005-935 du 2 août 2005, R. 263-1 et R. 263-21 à R. 263-24 ;

Vu le décret-loi du 9 janvier 1852 sur l'exercice de la pêche maritime ;

Vu le décret n° 77-1067 du 12 septembre 1977 déterminant les lignes de base droite servant à la détermination des lignes de base à partir desquelles est mesurée la largeur des eaux territoriales françaises adjacentes à la collectivité territoriale de Mayotte ;

Vu le décret n° 2005-1514 du 6 décembre 2005 relatif à l'organisation outre-mer de l'action de l'Etat en mer ;

Vu les pièces afférentes à la procédure de consultation simplifiée relative au projet de classement en réserve naturelle de l'îlot M'bouzi, en application de l'article R. 332-10 du code de l'environnement ;

Vu la délibération du conseil général de Mayotte en date du 30 octobre 2003 ;

Vu l'avis de la commission consultative de l'environnement et de la protection du patrimoine de Mayotte en date du 22 juillet 2004 ;

Vu le rapport du représentant de l'Etat à Mayotte ;

Vu les avis du Conseil national de la protection de la nature en date des 20 mars 2002, 25 juin 2003, 15 décembre 2004 et 19 avril 2005, en application de l'article R. 332-1 du code de l'environnement ;

Vu les accords et avis des ministres intéressés,

Décrète :

CHAPITRE I^{er}

Création et délimitation de la réserve naturelle nationale de l'îlot M'bouzi

Art. 1^{er}. – Est classée en réserve naturelle, sous la dénomination « réserve naturelle nationale de l'îlot M'bouzi », la parcelle 9124 - DO, d'une superficie de 82 hectares 5 ares et 53 centiares, ainsi que le domaine maritime attenant à l'îlot et délimité par l'isobathe des dix mètres, d'une superficie de 60 hectares et 30 ares.

La délimitation de la réserve naturelle est reportée sur la carte IGN n° 4410 Nord de l'île de Mayotte au 1/25 000, et sur la carte maritime du SHOM au 1/35 000, pièces annexées au présent décret, consultables à la préfecture de Mamoudzou.

CHAPITRE II

Gestion de la réserve naturelle

Art. 2. – Il est créé un comité consultatif de gestion de la réserve présidé par le représentant de l'Etat ou la personne qu'il délègue. La composition de ce comité est fixée par arrêté du représentant de l'Etat. Il comprend, de manière équilibrée :

1° Des représentants des collectivités territoriales intéressées ;

2° Des représentants d'administrations et d'établissements publics concernés ;

3° Des personnalités scientifiques qualifiées et des représentants d'associations de protection de la nature.

Les membres du comité sont nommés pour une durée de trois ans. Leur mandat peut être renouvelé. Les membres du comité décédés ou démissionnaires ou ceux qui, en cours de mandat, cessent d'exercer leurs fonctions en raison desquelles ils ont été désignés doivent être remplacés. Dans ce cas, le mandat des nouveaux membres expire à la date à laquelle aurait normalement pris fin celui de leurs prédécesseurs.

Le comité se réunit au moins une fois par an sur convocation de son président. Il peut déléguer l'examen d'une question particulière à une formation restreinte.

Art. 3. – Le comité consultatif de gestion donne son avis sur le fonctionnement de la réserve, sur les conditions d'application de la réglementation, sur l'élaboration et la mise en œuvre des plans d'aménagement et des programmes d'information et d'éducation du public.

Il se prononce sur le plan de gestion de la réserve.

Il a connaissance des budgets annuels de fonctionnement et d'équipement de la réserve.

Il est tenu informé des conditions dans lesquelles s'exercent l'aménagement et la gestion de la réserve et peut évoquer toutes questions sur ces points.

Il propose le programme des études et recherches scientifiques à mettre en œuvre à l'intérieur de la réserve ou intéressant directement celle-ci ainsi que l'observation permanente du milieu naturel. Il peut faire procéder à des études scientifiques et recueillir tout avis en vue d'assurer la conservation, la protection ou l'amélioration du milieu naturel de la réserve.

Les décisions ou autorisations prévues aux articles 7 et 8 sont prises ou délivrées par le représentant de l'Etat après avis du comité consultatif de gestion. Une consultation scientifique est obligatoire avant toute décision ou autorisation.

Art. 4. – Le représentant de l'Etat, après avoir demandé l'avis de la collectivité départementale propriétaire, confie par voie de convention la gestion de la réserve naturelle à un établissement public, à la collectivité propriétaire, à une collectivité locale, à une association régie par la loi du 1^{er} juillet 1901 ou à une fondation.

Si les circonstances locales nécessitent que le représentant de l'Etat désigne plusieurs organismes pour assurer en collaboration la gestion de la réserve, il désigne un gestionnaire principal et définit le rôle de chaque organisme et les modalités pratiques de cette cogestion, notamment sur les plans administratif et financier.

Art. 5. – Pour assurer la conservation du patrimoine naturel et de la biodiversité de la réserve, le gestionnaire conçoit et met en œuvre un plan de gestion écologique qui s'appuie sur une évaluation scientifique du patrimoine naturel de la réserve et de son évolution.

Le premier plan de gestion est soumis par le représentant de l'Etat, après avis du comité consultatif, à l'agrément du ministre chargé de la protection de la nature. Ce plan de gestion est agréé par le ministre après avis du Conseil national de protection de la nature. Le représentant de l'Etat veille à sa mise en œuvre par le gestionnaire. Les plans de gestion suivants sont approuvés, après avis du comité consultatif, par le représentant de l'Etat, sauf s'il juge opportun, en raison de modifications des objectifs, de solliciter à nouveau l'agrément du ministre.

CHAPITRE III

Réglementation de la réserve naturelle

Art. 6. – Il est interdit :

1° D'introduire dans la réserve des animaux quel que soit leur état de développement, à l'exception de ceux qui participent à des missions de police, de recherche ou de sauvetage, et à l'exception du cas particulier mentionné à l'article 8 ;

2° De porter atteinte aux animaux d'espèces non domestiques, quel que soit leur état de développement, ou de les emporter hors de la réserve, à l'exception du cas particulier mentionné à l'article 10 ;

3° De troubler et de déranger les animaux.

Art. 7. – Il est interdit :

1° D'introduire dans la réserve tous végétaux sous quelque forme que ce soit ;

2° Sous réserve d'autorisations délivrées par le représentant de l'Etat à des fins scientifiques ou d'entretien de la réserve, de porter atteinte aux végétaux ou de les emporter, tout ou partie, en dehors de la réserve.

Art. 8. – Le représentant de l'Etat, s'il y a lieu conjointement avec le représentant de l'Etat en mer mentionné à l'article 1^{er} du décret du 6 décembre 2005 susvisé, peut prendre toute mesure en vue d'assurer la conservation d'espèces animales ou végétales ou la limitation de populations d'animaux ou végétaux surabondants dans la réserve.

Des espèces animales ou végétales ayant existé sur l'îlot ou à Mayotte peuvent être réintroduites, sous contrôle de personnalités scientifiques qualifiées.

Une zone d'activité particulière terrestre peut être créée par arrêté du représentant de l'Etat. Toute activité qui n'est pas directement liée à la gestion de la réserve ou à sa valorisation ne peut être située que dans cette zone. La délimitation, la surface, qui ne peut pas dépasser trois hectares, la réglementation et la durée de validité de cette zone sont définies dans cet arrêté.

Art. 9. – L'exercice de la chasse est interdit sur toute l'étendue de la réserve.

Art. 10. – L'exercice de la pêche et de la pêche sous-marine est interdit sur toute l'étendue de la réserve, excepté la pêche à la palangrotte depuis les embarcations non motorisées.

Art. 11. – Les activités agricoles, forestières et pastorales sont interdites.

Art. 12. – Il est interdit :

1° D'abandonner ou de déposer tout produit de nature à nuire à la qualité de l'eau douce ou marine, de l'air, du sol ou du site ou à l'intégrité de la faune ou de la flore ;

2° D'abandonner ou de déposer des débris de quelque nature que ce soit ;

3° De troubler la tranquillité des lieux par toute perturbation sonore sous réserve de l'exercice des activités autorisées par le présent décret ou des activités motivées par la nécessité d'assurer la sécurité de la navigation ;

4° De porter atteinte au milieu naturel en faisant du feu en dehors des installations prévues à cet effet ou en faisant des inscriptions autres que celles nécessaires à l'information du public ou à la gestion de la réserve.

Art. 13. – Toute activité de recherche ou d'exploitation minière est interdite dans la réserve.

Art. 14. – La collecte des minéraux et des fossiles est interdite, sauf autorisation délivrée à des fins scientifiques par le représentant de l'Etat.

Art. 15. – Toute activité industrielle ou commerciale est interdite, excepté la plongée sous-marine et la navigation professionnelle. Peuvent être autorisées par le représentant de l'Etat les activités commerciales liées à la gestion, à l'animation, à la visite ou à la découverte de la réserve naturelle et compatibles avec les objectifs du plan de gestion.

Dans l'intérêt de la réserve et après avis ou proposition des clubs de plongée sous-marine, le représentant de l'Etat en mer peut apporter toute modification des conditions de l'exercice de la plongée sous-marine, en conformité avec le plan de gestion.

Art. 16. – L'utilisation à des fins publicitaires de toute expression évoquant directement ou indirectement la réserve est soumise à autorisation délivrée par le représentant de l'Etat.

Art. 17. – La circulation sur l'îlot est exclusivement pédestre et peut être réglementée par le représentant de l'Etat.

Art. 18. – Toute forme de campement sous une tente ou dans tout autre abri est interdite. Le bivouac est soumis à autorisation du représentant de l'Etat.

Art. 19. – L'accès à l'îlot par mer est réglementé par le représentant de l'Etat en mer.

Le mouillage des bateaux et des embarcations est interdit sur l'ensemble de la partie maritime de la réserve, excepté dans les zones réservées au mouillage définies par le plan de gestion de la réserve ou en s'amarrant aux installations prévues à cet effet.

La vitesse de navigation est limitée à l'intérieur du périmètre marin de la réserve à 5 nœuds.

Dans l'intérêt de la réserve, le représentant de l'Etat en mer peut arrêter toute disposition relative à la navigation.

Les dispositions du présent article ne sont pas applicables au personnel chargé de la police, du sauvetage en mer, de la gestion de la réserve ou en mission scientifique autorisée, ainsi qu'aux passagers des embarcations en avaries, en difficulté ou en détresse.

Art. 20. – La pratique du véhicule nautique à moteur et du ski nautique est interdite.

Art. 21. – Les dispositions du présent décret ne peuvent avoir pour effet de limiter les activités militaires, et particulièrement la circulation et le stationnement des unités de la marine nationale, la sécurité des moyens militaires de défense ainsi que les activités liées à l'exécution de la politique militaire de défense.

Art. 22. – La ministre de l'écologie et du développement durable et le ministre de l'outre-mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 26 janvier 2007.

Par le Premier ministre :

*La ministre de l'écologie
et du développement durable,*
NELLY OLIN

DOMINIQUE DE VILLEPIN

Le ministre de l'outre-mer,
FRANÇOIS BAROIN

BILAN SANITAIRE ET ÉPIDÉMIOLOGIQUE D'UNE POPULATION SEMI-CAPTIVE DE LÉMURS BRUNS (*EULEMUR FULVUS*) SUR L'ÎLOT M'BOUZI (MAYOTTE)

NOM et Prénom : SIGAUD Marie

RESUME :

Le Lémur brun (*Eulemur fulvus*) est la seule espèce de primate présente sur l'île de Mayotte. Espèce emblématique de l'île, faiblement menacée à Mayotte, elle est protégée à la fois localement et mondialement.

A Mayotte on le trouve principalement sur 2 sites, en Grande Terre et sur l'îlot M'bouzi.

Depuis près de 10 ans, une association entretient artificiellement, principalement en fournissant un apport alimentaire, une population de lémuriens sur l'îlot.

La présente étude s'est proposée de faire un bilan sur la situation sanitaire et épidémiologique de la population alors présente sur M'bouzi (mars 2006).

Après avoir recueilli et compilé toutes les données accumulées par l'association, et capturé près de soixante individus, nous en avons tiré les conclusions suivantes.

La population de M'bouzi présentait en mars 2006, une situation préoccupante avec plus de 400 individus constituant une population jeune et dynamique sur un territoire restreint dépassant très probablement les capacités d'accueil du milieu. Le poids moyen élevé des individus capturés à M'bouzi, par rapport à d'autres sites à Mayotte, témoigne d'une alimentation inadaptée. La recherche des deux agents pathogènes d'intérêt sanitaire et économique, que sont les virus du West Nile et du Chikungunya, est encore en cours. Un des principaux risques existant au sein de cette population est celui de l'introduction d'un agent pathogène.

La situation décrite sur l'îlot est inquiétante et nécessite la mise en œuvre de moyens humains et matériels importants, afin d'envisager une gestion réfléchie de cette population.

Mots-Clés : BILAN SANITAIRE, ÉPIDÉMIOLOGIQUE, CAPTURE, WEST NILE, CHIKUNGUNYA, MAYOTTE., PRIMATE, LÉMUR, *EULEMUR FULVUS*.

JURY :

Président Pr

Directeur Dr. Dufour

Assesseur Dr. Arné

Adresse de l'auteur :

Melle SIGAUD Marie

23, villa Simone Bigot, 92110 CLICHY

SANITARY AND EPIDEMIOLOGIC ASSESSMENT OF A SEMI FREE RANGING BROWN LEMUR POPULATION ON THE M'BOUZI ISLET (MAYOTTE)

SURNAME: SIGAUD

Given name: Marie

SUMMARY:

The brown lemur (*Eulemur fulvus*) is the only primate species on Mayotte Island. Island emblematic species, only slightly endangered in Mayotte, it is protected locally and throughout the world.

It is found on 2 sites in Mayotte, on Grande Terre and on the islet M'bouzi. Since almost 10 years, an association takes care, by nourishing it, of the lemur population on the islet.

The current study tried to make a sanitary and epidemiologic assessment of the islet population (mars 2006).

After retrieving and compiling all the information collected by the association, and caught almost 60 individuals, we drew the following conclusions.

The M'bouzi population was in Mars 2006, in an alarming situation with more than 400 individual components of a young and dynamic population on a limited territory with restricted abilities. The high average weight of the lemurs caught on M'bouzi compared to lemurs caught on others sites, shows the unsuitable alimentation given on the islet.

The West Nile and Chikungunya viruses, which have sanitary and economic implications, are currently being searched on lemur's serums. One of the major risks that exist in this population is the introduction of a pathogen agent.

The current situation on the islet is worrying and requires important human and material means, in order to envisage a considered management plan.

Key words: ASSESSEMENT, SANITARY, EPIDEMIOLOGIC, CAPTURE, WEST NILE, CHIKUNGUNYA, MAYOTTE, PRIMATE, LEMUR, *EULEMUR FULVUS*

JURY:

President Pr

Director Dr. Dufour

Assessor Dr. Arné

Author's address:

Mss SIGAUD Marie

23, villa Simone Bigot, 92110 CLICHY