

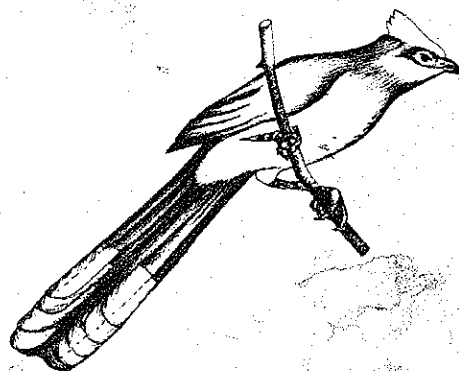
UNIVERSITE DE MADAGASCAR

Etablissement d'Enseignement Supérieur des Sciences Agronomiques

DEPARTEMENT : EAUX ET FÔRETS

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

A PROPOS DE BERENTY
INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE
NOTICE SUR LES VERTEBRES NON PRIMATES



1974 - 1977

RAKOTONDRANONY Laurent Guy

--- HO AN'I DADA SY NENY ---

Angady nananana sy vy nahitana !

RAKOTONDRANONY *Laurent Guy.*

PLAN DE L'ETUDE

Première partie :

- I - 1 - Place de la faune et de la flore forestières dans le monde.
- 2 - Place de la faune et de la flore forestières à Madagascar.
 - 2.1.- Particularités scientifiques
 - 2.2. Préoccupations gouvernementales
 - 2.3. Action de l'homme.
 - 2.3.0. Action néfaste
 - 2.3.1. Les lémuriens sacrés de Iavalohalika
 - 2.3.2. Les corbeaux sacrés de Berafia
 - 2.3.3. Les anguilles sacrées d'Antanimora
- 3 - La réserve naturelle de Berenty : Le milieu
 - 3.1. Généralités
 - 3.2. Localisation géographique
 - 3.3. La réserve
 - 3.4. Organisation
 - 3.5. Réalisations
 - 3.6. Visites
 - 3.7. Description du milieu - Ecologie.
 - 3.7.1. Température
 - 3.7.2. La lumière
 - 3.7.3. Les précipitations
 - 3.7.4. Histogramme et courbe de Gausson
 - 3.7.5. Vents
 - 3.7.6. Sols
 - 3.7.7. La végétation
 - 3.7.8. Description des formations végétales existantes
 - 3.7.8.1. La forêt galerie ou forêt de Malaza
 - 3.7.8.2. Transec de la forêt galerie
 - 3.7.8.3. Forêt intermédiaire
 - 3.7.8.4. Transec de la formation intermédiaire
 - 3.7.8.4. a - Formation normale
 - 3.7.8.4. b - Formation colonisée par l'Equisetum sp.
 - 3.7.8.5. Forêt d'Ankoba
 - 3.7.8.6. Transec de la forêt d'Ankoba
 - 3.7.8.7. Le Bush
 - 3.7.8.8. Transec du Bush

- 3.0.8. Le groupe Foudia madagascariensis et Lonchura nana
- 3.0.9. L'attaque de Gymnogenys radiatus par le Dicrurus fortificatus et l'Acridotheres tristis
- 3.0.10 Le dortoir des Milvus migrans parasitus
- 3.0.11 Les nids de Foudia Sakalava
- 3.0.12 Le nid de l'Agapornis cana
- 3.1. Ceux nécessitant un travail de dépouillement
 - 3.1.1. Tableau de fréquence des espèces animales
 - 3.1.1.1. Répartition des espèces animales selon leur milieu
 - 3.1.1.2. Tableau de répartition des espèces animales selon leur milieu
 - 3.1.1.3. Etude comparative et quantitative des espèces selon leur habitat
 - 3.1.1.3.1. Histogramme de fréquence des espèces animales selon leur habitat
 - 3.1.2. Estimation de la population totale de la réserve
 - 3.1.2.1. Calcul de la surface de chaque formation végétale
 - 3.1.2.2. Calcul du nombre total d'unités du bloc
 - 3.1.2.3. Les variables statistiques
 - 3.1.2.4. Tableau des calculs statistiques
 - 3.1.2.4.1. Estimation de la population de chaque formation
 - 3.1.2.4.2. Estimation de la population totale
 - 3.1.2.4.3. Estimation de la variance de la population
 - 3.1.2.5. Calcul de la densité de chaque bloc

4 - ⁴ Notices sur les vertébrés autres que primates

- 4.1. Espèces rencontrées dans la réserve
 - 4.1.1. Introduites par l'homme
 - 4.1.2. Autochtones dans la réserve
- 4.2. Liste des espèces rencontrées
- 4.3. Remarques

Troisième partie :

Méthode proposée pour la réalisation de l'inventaire d'une surface forestière.

1 - Avant-projet

- 1.1. Préparation des divers papiers administratifs
- 1.2. Prévision et étude sur table de la réalisation de l'inventaire

- 1.2.1. Géographie
 - 1.2.1.1. Ecologie
- 1.2.2. Surface à inventariser
 - 1.2.2.1. Aire de prospection
 - 1.2.2.2. Itinéraires - échantillons
- 1.2.3. Dispositions matérielles
 - 1.2.3.1. Matériels
 - 1.2.3.2. Personnels
- 1.3. Travaux relatifs à la reconnaissance du milieu
- 1.4. Travaux de réalisation de l'inventaire
 - 1.4.1. Temps de descente sur terrain
 - 1.4.2. Rôles des éléments du groupe
 - 1.4.3. Déplacements dans l'itinéraire - échantillon
- 1.5. Travaux de dépouillement et d'interprétation des fiches d'observation

Conclusion

AVANT-PROPOS

Ce mémoire de fin d'études a pu être réalisé grâce à des recherches bibliographiques, à des travaux de terrains, aux bonnes volontés et conseils donnés par les personnes que je tiens à remercier ici.

Ma reconnaissance et mes gratitude s'adressent :

- à Monsieur RAVELOJADNA Gilbert, président de l'E.E.S.S.A,
- à Monsieur RAMANANTSDA Guy, notre Chef de département, notre professeur et tuteur,
- à la famille De Heaulme et la Société H.A.H., qui ont bien voulu nous recevoir lors de nos séjours dans la réserve,
- à la famille RAKOTMAVO Paul Ignace, Chef de l'Inspection Forestière de Fort-Dauphin,
- à Monsieur ANDRIAMAMPIANA, Chef du service de la Conservation des sols et de la nature,
- à Monsieur RATSIMBAZAFY Bède, notre professeur d'inventaire forestier,
- à Monsieur RATSIRARSON Joëlma, de sa franche collaboration,
- à Monsieur RAZAFINDRAKOTO Anicet Jean Romule qui a bien voulu corriger nos fautes de français,
- à Monsieur LAHA et Monsieur TSIALA, gardiens de la réserve de Berenty,
- à tous ceux qui de loin ou de près nous ont aidé et facilité les travaux bibliographiques, les enquêtes, les travaux de terrain, nécessaires pour la bonne conduite de ce mémoire de fin d'études.

RAKOTONDRANONY Laurent Guy

1 - Place de la faune et de la flore forestières dans le monde.

Le monde submergé de problèmes d'actualités n'ignore pas l'importance de la flore et de la faune forestières. Cette place grandit de jour en jour et d'époque en époque du fait même de la restriction de plus en plus grande des surfaces forestières au profit des plantations, des aménagements; des villes naissantes dans les diverses parties du globe.

Un besoin nouveau a pris naissance avec l'homme moderne. La pollution, le danger de l'automatisme, la peur du rythme sans cesse croissant de l'activité humaine lui ont fait sentir le besoin de changement, de sérénité.

L'existence d'un ou plusieurs ministères responsables de la conservation et de la protection de la nature et du tourisme prouve l'importance de ce problème.

Ce réveil exprimé assez tard prend actuellement de l'importance à différents niveaux :

- niveau scientifique
- niveau socio-écologique
- niveau touristique

La création des parcs nationaux, des réserves naturelles prouve la préoccupation de l'homme pour cette nature qu'il est en train de détruire.

Des hommes de science se penchent sur le problème, des sociétés protectrices de la nature se fondent un peu partout dans le monde pour remédier à la situation qui ne cesse d'empirer dans certaines régions jusque là privilégiées.

Pour en citer des exemples, des revues spécialement conçues pour cette nouvelle vision du problème circulent de par le monde. Notons en particulier le "WILDLIFE" qui défend farouchement la nature dans des diverses parutions.

2 - Place de la faune et de la flore forestières à Madagascar

La position de l'Ile, les conditions climatologiques, le facteur humain ont déterminé une certaine forme d'évolution de la faune et de la flore à Madagascar. Le métamorphose par des mutations génétiques de cette richesse particulière en milieu clos a permis de constater même de nos jours certaines phases de ce phénomène.

2.1 - Particularités scientifiques

Un taux d'endemicité très important est constaté tant dans la flore que dans la faune.

Nous ne mentionnerons pas dans la présente étude les différentes particularités de la flore de l'Ile, mais cet habitat sera ultérieurement décrit dans sa forme la plus simple.

Signalons en passant que 80 % de la flore de l'île est endémique et de même qu'un grand nombre d'espèces animales.

Les caractéristiques primitives de ces faunes et flores procurent à notre île une originalité du point de vue richesse forestière.

Pour en citer des exemples sur les animaux :

- 50 % des oiseaux sont endémiques
- 4 familles pour les mammifères

Il n'est pas nécessaire de rappeler que Madagascar est la patrie des Lémuriens. (Nous citons en exemple le récent colloque scientifique international sur les Lémuriens)

Ces différentes particularités font de Madagascar une région très recherchée des scientifiques désireux d'approfondir leurs connaissances du monde animal dans leur milieu naturel. Cet intérêt des sommités internationales pour notre île s'illustre par les passages fréquents des missions scientifiques.

Cette prise de conscience s'étend à un niveau national par la prise des mesures de protection de la faune et de la flore.

2.2 - Particularités gouvernementales

Le Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire en est le premier responsable. Les différentes attributions comprennent en particulier la Direction des Eaux et Forêts dont le principal concerné par le problème est le Service de la Conservation des Sols et de la protection de la nature.

Les mesures prises à ce niveau sont : - en premier lieu des lois sur la protection de la nature et des sols visant non seulement à protéger la faune mais également son environnement.

Ces dispositions ont été renforcées après les diverses conventions et conférences internationales sur la protection de la nature (Convention d'Alger en vigueur depuis Septembre 1969).

- En deuxième lieu, la création des réserves naturelles forestières et des lieux de mise en défense pour la préservation de la nature.

Ces deux prises de position ont permis la classification des Animaux de Madagascar en deux grandes catégories :

- Ceux intégralement protégés
- Ceux partiellement protégés

Enumérer la liste de ces animaux s'avèrerait inintéressant par sa longueur tant pour nous que pour ceux qui nous feraient l'honneur de s'intéresser à notre oeuvre.

2.3 - Action de l'homme

2.3.0 - Actions néfastes

A l'échelon individuel ou social, l'homme est le mieux placé pour être le plus grand défenseur de la nature. Mais certaines actions, qu'elles soient dictées par la nécessité ou gratuites mettent en péril la faune et la flore.

D'où une raréfaction de certaines espèces tant végétales qu'animales. Parmi ces actes incontrôlés et démesurés, citons :

- Les modes de cultures itinérantes (Tavy)
- Les feux sauvages ou feux de brousse
- Les modes de cultures modernes intensives (sur de très grandes surfaces)
- Les chasses non contrôlées de la faune résultant soit des moeurs et coutumes locales, soit des jeux des enfants, dont l'effet dont l'effet fâcheux est une destruction de l'environnement et de l'habitat et par voie de conséquence une disparition de la faune existante.

Le facteur humain responsable direct ou indirect de l'habitat animal se ressaisit pourtant dans certaines régions de l'île et, de par ses coutumes ancestrales, il contribue à la protection de certaines espèces animales.

En guise d'illustration de ce respect des traditions ancestrales, citons :

2.3.1 - Les lémuriens sacrés de Lavalohalika

Les habitants de cet îlot vous rappellent dès votre débarquement leurs coutumes interdisant de faire quoi que ce soit de nuisible envers les lémuriens.

La protection de ces lémuriens (Lemur m. macaco) les préoccupe tellement jusqu'à leur faire préférer la mort de deux personnes à celle d'un lémurien. Cette attitude allant jusqu'à la hantise fait que ces habitants attribuent aux lémuriens des pouvoirs surnaturels.

2.3.2. - Les corbeaux sacrés de Berafia

Les corbeaux chassés dans tout Madagascar à cause de leur action dévastatrice envers certaines cultures, et de leur réputation de charognards, sont sacrés dans cette île. Un respect particulier leur est dû par les habitants de Berafia. Profitant de cette occasion, les corbeaux (Corvus scapylatus) " s'incrument " dans la vie même du village jusqu'à ne plus quitter la région et à errer dans les maisons sans être chassés.

2.3.3 - Les anguilles sacrées d'Antanimora

Ces dernières bénéficient de la protection des habitants de la dite ville.

Des propriétés particulières et surnaturelles leur sont attribuées. Elles ne sont jamais pêchées, et des cérémonies rituelles ont lieu à l'occasion de repas qui leur sont offerts par les habitants.

Ces trois exemples cités ci-dessus, quelques-uns parmi tant d'autres existant dans diverses régions de Madagascar, montrent l'aspect protecteur de l'homme envers la nature.

A part les coutumes, nous avons également comme moyen de sauvegarder la nature les parcs zoologiques et réserves naturelles. Nous avons aussi un exemple particulier, unique à Madagascar et peut être même dans l'Océan Indien. C'est la réserve naturelle privée de BERENTY dans laquelle se déroulera notre étude d'inventaire faunistique sur les vertébrés non primates.

3. - La réserve naturelle de Berenty : Le milieu.

3.1 - Généralités

Cette réserve doit son existence à la famille De Heaulme. Grande protectrice de la nature, elle a préservé intacte une partie importante de la vallée de la Mandrara pour les animaux qui y vivent et également pour montrer à la science et aux générations futures l'aspect du milieu environnant avant la destruction de ce dit milieu.

En effet, installée depuis fort longtemps dans la partie Sud de l'île, cette famille a assisté aux diverses formes de destruction de la nature aux dépens de la faune et de la flore. Son intérêt pour la sauvegarde de la nature ne s'est pas limitée à la préservation d'une surface donnée mais à la création de la partie précitée en une réserve intégrale. La chasse y est interdite et toute visite n'y est possible que sur autorisation délivrée par eux-mêmes ou par leur mandataire.

Le fait qu'elle soit une réserve privée lui procure une originalité, un caractère particulier unique dans tout Madagascar. Sa place de huitième réserve dans le monde par les études et recherches qui y ont été effectuées depuis plus de vingt ans, renforce sa position intéressante du point de vue scientifique et internationale.

Aussi, avons-nous été amené à y faire un séjour pour réaliser un inventaire de la population animale de la réserve.

3.2 - Localisation géographique.

Son importance scientifique et internationale a été ignorée des Malagasy jusqu'à présent. En effet, seules les populations autochtones, les responsables du Service de la Conservation de la nature et les chercheurs de même que le ministère de tutelle connaissent son existence et sa valeur réelle tant scientifique que touristique.

Aussi nous semble-t-il nécessaire de préciser sa position géographique.

Berenty se trouve dans le Fivondronam-pokotany d'Amboasary-Sud, près de Fort-Dauphin (TOLAGNARO), faritany de Tuléar.

L'accès de Fort-Dauphin (TOLAGNARO) peut se faire selon trois façons par :

- la voie des airs
- la mer
- les routes terrestres

Il sera souligné plus tard la nécessité de rejoindre Fort-Dauphin (TOLAGNARO) pour accéder à la réserve. De cette ville on passe à Amboasary-Sud, grande agglomération renommée pour ses hectares de sisals; deux kilomètres après une plaque indicatrice annonce la bifurcation vers Berenty. Commence alors la route non bitumée mais praticable qui conduit vers la réserve. Un parcours de quelques kilomètres entre les parcelles de sisals plantés de façon industrielle amène devant une plaque mentionnant les mots ci-dessous :

" RESERVE NATURELLE - CHASSE INTERDITE - SOCIETE H.A.H. "

Les initiales H.A.H. annoncent le commencement de la propriété de la famille De Heaulme. A 300 m de ce panneau, se trouve la première barrière interdisant l'entrée de la réserve à toute personne étrangère. Ces restrictions, quant à la conduite à tenir, prouvent qu'on est dans la réserve.

3.3 - La Réserve

La vue de bâtiments en dur et des allées entretenues confirment l'existence humaine à la périphérie de la réserve.

Dès le premier abord, le contraste existant entre la végétation naturelle et la culture de sisals est frappant.

La réserve s'étend sur des hectares de terrain à couvert végétal plus ou moins dense le long du Mandrare.

La propriété dénommée " Milles reproches " au service des domaines englobe 364 hectares dont 204 hectares de végétation-témoin (Réserve naturelle).

De par son éloignement progressif du Mandrare, la flore passe d'une formation à l'autre. Ce passage n'est pas brutal, pourtant le changement du faciès de la végétation : type hygrophile - type intermédiaire - type xérophile, s'opère d'une façon sensible.

La réserve touche à l'Est une forêt galerie dégradée s'étendant dans la direction de la ville d'Amboasary-Sud. Au Sud, on a la forêt à Alluau dia sp type de végétation caractéristique de la région du Sud-Est de Madagascar. La limite septentrionale est également constituée d'une forêt galerie mais de formation différente quant à sa composition floristique.



Des études scientifiques ont été effectuées par des chercheurs, étrangers et Malagasy dont A. Jolly 1963 - KLOPFER et JOLLY 1966 - Charles Dominique et Hladile 1970 - Budnitz et Dainis 1972-1973, notre professeur et tuteur Monsieur Ramanantsoa Guy A. 1974).

Ces noms dénotent le caractère international des chercheurs. Leurs études dans la plupart des cas, se sont orientées sur la population animale des primates et des Testudo sp.

Telle est donc l'idée générale que nous avons pu avoir de la réserve dès le premier abord. Malgré cela, nous tenons à signaler le manque de données sur la réserve tant au service des Eaux et Forêts qu'à la société H.A.H. elle-même du fait de la non publication des résultats des recherches à Madagascar.

3.4 - Organisation

La réserve appartient à la famille De Heaulme, représentée par la société H.A.H.

L'organigramme des différents services concernant la gérance de la réserve serait la suivante : Les décisions à prendre pour la gestion et l'accès à la réserve sont directement du ressort du Directeur de la société H.A.H. en l'occurrence de Monsieur De Heaulme.

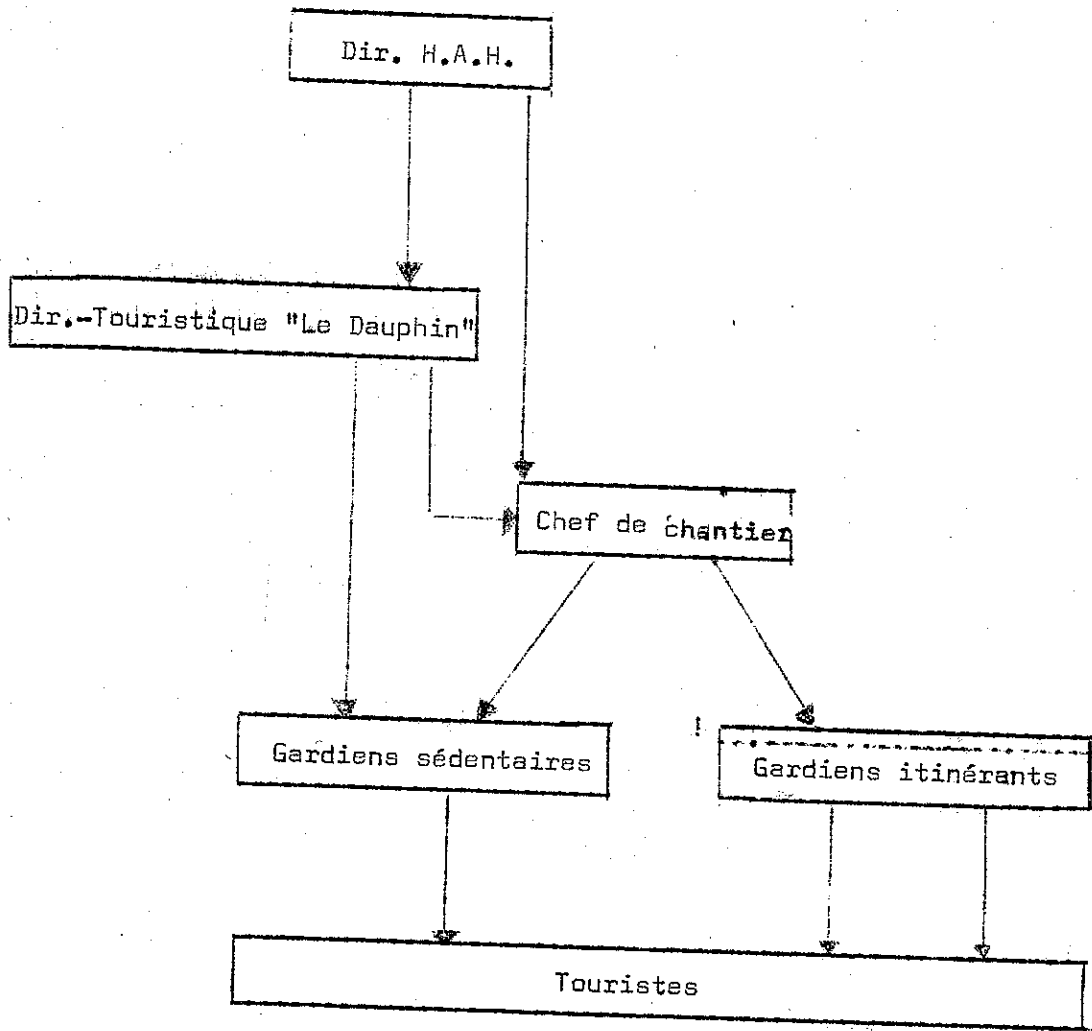
On peut ainsi constater du point de vue autorité deux échelons sur le plan de résolutions et options quant à la réserve.

- autorité de décision, en dehors de la réserve,
- autorité d'exécution, dans la réserve même.

Dans le premier cas, il s'agit de personnes résidant à Fort-Dauphin (TOLAGNARD). De cette localité, elles prennent les décisions qui doivent être exécutées par les mandataires ou gérants de la réserve.

Dans le second cas, ce sont des personnes résidant dans la réserve, elles veillent à l'application des ordres émanant du directeur.

Le schéma ci-contre montre l'organigramme de la réserve.



3.5.- Réalisations

La réserve est à la fois un centre d'attraction touristique et de recherches scientifiques sur les lémuriens. Aussi, pour la finalité de ces deux buts, des réalisations sont effectuées à Berenty. Elles visent à la fois à la protection du milieu et à des plans d'aménagement. Ces deux facteurs précités consistent à mieux connaître les particularités faunistiques et floristiques de la partie Sud de l'île et à fournir les meilleures conditions matérielles possibles aux chercheurs qui y séjournent.

En premier lieu, citons les différents systèmes de protection de la réserve :

Ils consistent en la délimitation précise des contours marginaux pour préserver toute intrusion de personnes non autorisées et des animaux domestiques. Des fils barbelés de trois rangées délimitent la partie Est. Les bords de la Mandrare constituent la limite sur les forêts galées. Quant à la partie adjacente à la plantation de sisals, malgré le contraste frappant entre les deux zones, une allée de deux mètres les sépare.

Un des facteurs de protection parmi les plus efficaces est le système de surveillance. On a deux sortes de gardiens :

- Ceux qui restent aux abords des entrées ou aux points limitrophes. Font partie de ceux-là les gardiens des barrières, les gardiens se trouvant sur le passage des boeufs.
- Ceux qui circulent à l'intérieur de la réserve, travaillent par rotation cela de jour comme de nuit. Ils ont pour rôle d'appréhender tout intrus, hommes ou bêtes circulant sans autorisation dans la réserve. En plus, ils doivent veiller à l'entretien des pistes.

Les circulations sans autorisation préalable sont soumises à des peines d'amende pour les personnes, quant aux bêtes, à de mise en fourrière avec une caution de 500 .-F par jour et par tête de bétail.

En ce qui concerne les aménagements, ils sont de trois ordres :

- Ceux touchant à la réserve proprement dite : construction des pistes praticables dans la réserve, d'où une libre circulation allant jusqu'aux points les plus éloignés.
- Ceux visant à satisfaire la curiosité des touristes sur les caractéristiques intéressantes de la réserve, cela dans le domaine de la flore et de la faune.

Dans le domaine de la flore, des échantillons floristiques de la région y sont en essai de régénération en plus de ceux existant dans la réserve.

Dans le domaine de la faune, on y a assisté à une chose merveilleuse.

Les lémuriens (Propithecus verreauxi verreauxi, Lemur catta, etc ...) y circulent librement. Au voisinage des entrées, des cages sont construites, des spécimens y vivent, tels les Coracopsis sp, les Numida mitrata m. Un grand bassin offre à la vue des touristes des variétés de reptiles dont le Sanzinia sp, les Acrantophis sp, des trois spécimens de Crocodilus niloticus. Ceux pour assurer aux chercheurs les meilleures conditions afin de mener à bien leurs études.

Les gardiens sont préposés au maintien et à l'entretien de la réserve et des bâtiments.

3.6. - Visite dans la réserve

Une telle visite nécessite en premier lieu une autorisation, émanant du Directeur de la Société H.A.H.

BERENTY FORT BOULPIET

HOTEL Le DAUPHIN
HOTEL Le GALION

VISITE DE BERENTY
Réserve naturelle de lémuriens

NOM DES VISITEURS :
 NUMERO DE LA VOITURE :
 DATE DE LA VISITE : 26/4/77

MADAGASCAR

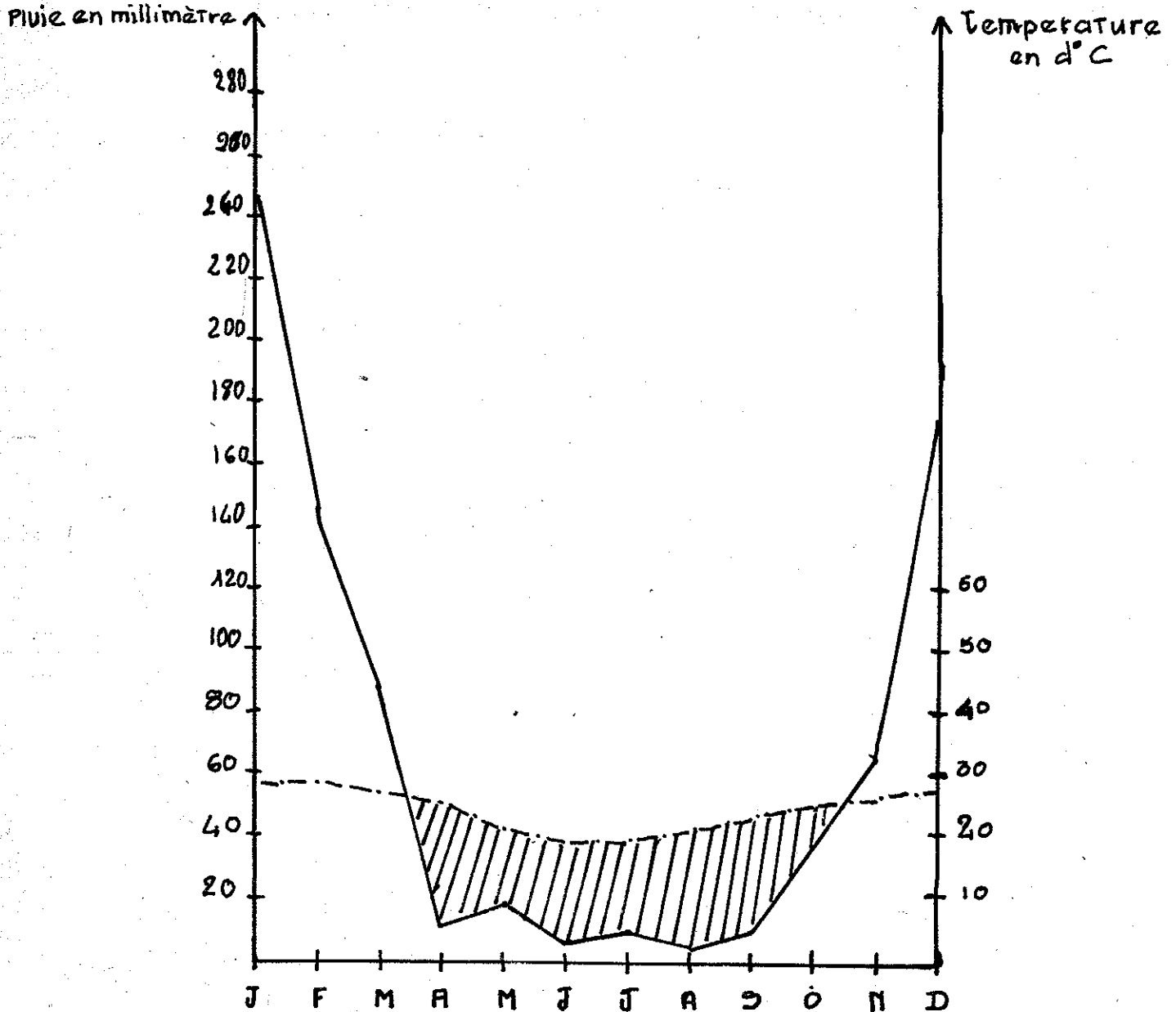
[Signature]

Deux sortes d'autorisations y sont délivrées :

- Les visites à fins éducatives ou à fins scientifiques sont gratuites pour une ou plusieurs personnes. Cependant un consentement du directeur de la société doit être envisagé auparavant. Dans ce cas est de rigueur la présence d'un gardien lors des déplacements dans la réserve.

- Les visites touristiques sont payantes par personnes ou groupes de personnes véhiculées,

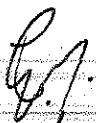
COURBE DE GAUSSEN



Legende

 = Mois biologiquement secs

Dessin de l'auteur



Deux sortes d'autorisations y sont délivrées :

- Les visites à fins éducatives ou à fins scientifiques sont gratuites pour une ou plusieurs personnes. Cependant un consentement du directeur de la société doit être envisagé auparavant. Dans ce cas est de rigueur la présence d'un gardien lors des déplacements dans la réserve.
- Les visites touristiques sont payantes par personnes ou groupes de personnes véhiculées, à raison de 500.-F par personne, après sollicitation auprès du responsable du tourisme de l'hôtel "Le Dauphin" à Fort-Dauphin (TOLAGNARO).

3-7 - Description du milieu - Ecologie.

Les moyennes des relevés de températures et des précipitations effectués à Amboasary Sud et Berenty pendant des années donnent les moyennes du tableau ci-dessous.

Ces données ci-contre nous permettent de savoir les différents facteurs climatiques :

est plutôt une success et le vent

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pluie en mm	247,2	146,7	89,5	11,9	18,3	7,7	9,1	5,9	9,3	36,7	67,7	175,6
Nombre de Jours de pluie	14,0	9,9	5,8	1,8	1,7	1,0	0,6	1,0	1,3	2,4	6,0	11,0
température	28°9	28°6	27°2	25°1	21°7	19°5	19°2	20°6	22°8	25°2	26°8	27°8

3-7-1 - Température.

Les moyennes des températures maximales enregistrées est de 32°8 et celle des températures minimales est de 15°8. L'amplitude thermique est donnée par une simple différence entre ces deux chiffres. Cette amplitude est atténuée dans la réserve du fait du pouvoir tampon de la forêt.

*un peu de variation saisonnière
plutôt que les moyennes annuelles*

3-7-2 - La lumière.

Selon le couvert végétal, l'éclairement varie. Dans la forêt galerie où le couvert est dense, seules les cîmes, les lisières et les clairières reçoivent la lumière. Dans la forêt à Allouadia sp par contre, l'éclairement est à même le sol.

3-7-3 - Les précipitations.

Le tableau ci-dessus montre les moyennes des précipitations mensuelles exprimées en mm de pluie et le nombre de jours de pluie, se détachent ensuite les trois mois où la pluie est maximale en décembre, janvier, février.

3-7-4 - Histogramme et courbe de Gaussen.: coefficient de De Norton

Travaillées séparément, les précipitations et les températures ne donnent pas une idée exacte du climat de la région.

Par les formules mettant en relation les différents facteurs climatiques, nous allons essayer de définir le climat de la région.

Cherchons en premier lieu le coefficient de Mouton.

$$A = \frac{P}{T + 10}$$

P : hauteur de pluies en mm

T : T° moyenne en °C

$$A = \frac{826}{24^{\circ}4 + 10} = 27$$

En second lieu : le quotient pluviométrique tenant compte de l'évaporation :

$$I = \frac{P \times 100}{(M + m)(M - m)}$$

P : pluviosité de l'année

M : \bar{m} de T° du mois le plus chaud

m : \bar{m} de T° du mois le plus froid

$$I = \frac{100 \times 826}{(1296)(100)} = 52,3$$

En troisième lieu : construisons la courbe de Gaussen pour déterminer le nombre de mois biologiquement sec. Nous porterons sur cette courbe en ordonnées la moyenne de pluies mensuelles en mm et la moyenne des températures mensuelles en °C ; en abscisse les mois correspondants.

Les mois secs seront ceux où la courbe des précipitations est en dessous de la courbe de températures.

L'existence de sept mois secs est montré par le courbe de Gaussen.

Ces éléments définis ci-dessus caractérisent le climat tropical sub-semi-aride et chaud de la région. (Cf. Courbe de Gaussen)

3-7-5 - Vents.

L'influence du vent dominant le nord-est se ressent sur le port même de la végétation qui, sous son action, se plie vers le sud-est. L'orientation des branches d'Allouardia proceara dans cette direction en est la preuve.

Il est à signaler aussi pour les précipitations occultes la présence d'un brouillard très dense en début de matinée surtout sur la partie longeant la Mandrara.

Ces différents facteurs climatiques conditionnent les activités animales à l'intérieur de la réserve et définissent par la même occasion les immigrations dont elle fera l'objet lors des Saisons favorables.

3-7-6 - Sols.

La vallée du Mandrara est constituée sur ses bords par un sol riche en alluvions, se dégradant petit à petit à mesure de l'éloignement de la dite rivière. Cette dégradation est ressentie par la végétation de la même façon.

Il est à remarquer l'érosion très poussée de la rive de la Mandrara du côté de la réserve. Cette érosion abrase une bonne partie de la réserve lors des crues annuelles. Les calculs présentés par le service des domaines donnent un chiffre de 11ha.11a 50ca depuis l'existence de la réserve.

3-7-7 - La végétation.

La réserve forestière englobe une superficie de 204ha 80a.

Quatre formations végétales y sont présentes selon la proximité de la rivière de

TRANSEC DE LA FORET GALERIE



LEGENDE

a = Tamarindus indica

b = Codrelopsis grevei

c = Broussailles (Rubea)

d = Weinmannia minutiflora

Dessin de l'auteur :



3-7-7 - La végétation.

La réserve forestière englobe une superficie de 204ha 80a.

Quatre formations végétales y sont présentes selon la proximité de la rivière de Mandraré ; on a :

- la forêt galerie,
- la forêt de transition,
- le Bush ou forêt à Alluardia sp.,
- la fofte d'Ankoba.

Ces formations se caractérisent par une transition non brutale de l'une à l'autre.

3-7-8-1 - Description des formations végétales existantes :

3-7-8-1 - La forêt galerie ou forêt de Malaza.

Elle est le type même de la forêt galerie du sud de Madagascar. C'est une formation forestière longeant le bord d'une rivière. Sa particularité réside d'une part par la présence d'essences ombrophiles dont les feuilles sont persistantes toute l'année et d'autre part par l'abondance des lianes.

On peut y distinguer deux étages bien prononcés :

- l'étage dominant est formé par de vieux kily (Pamarindus indica) et des essences forestières à fut très effilé et droit. La hauteur de cette futaie varie de 20 à 30 mètres.
- le sous-étage est caractérisé par des perchis pauvres en essences forestières, les lianes arborescentes y abondent ;
- la strate herbacée n'existe pas mais de couches très épaisses de feuilles sèches recouvrent le sol bien dégagé.

Cette présentation de la forêt de Malaza est due d'une part aux inondations périodiques de la Mandraré et aux fermetures de la couronne des arbres d'autre part.

Cette formation se pose sur un sol riche alluvionnaire.

3-7-8-2 - Transec de la forêt galerie : (cf. Transec)

3-7-8-3 - Forêt intermédiaire : Malaza-Bush.

Cette formation se distingue de la précédente par son caractère intermédiaire, faisant transition entre la forêt galerie et le bush à didiéréacées.

La substitution des essences ombrophiles par les essences xérophiiles se constate à mesure de l'éloignement de la Mandraré. La formation végétale à couvert dense proche de la rive s'ouvre progressivement laissant le sol à découvert et favorisant ainsi le développement d'une strate herbacée très envahissante.

On peut y distinguer trois étages :

- un étage dominant formé par de vieux kily et des essences forestières. La hauteur de cette futaie ressemble à la précédente mais plus ramifiée du fait de l'augmentation de l'espace vital des arbres ;

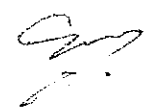
- un sous-étage d'arbrisseaux au stade de perchis parsemés en des endroits par des euphorbiacées de plus en plus denses ;

Transec de la forêt Intermediaire

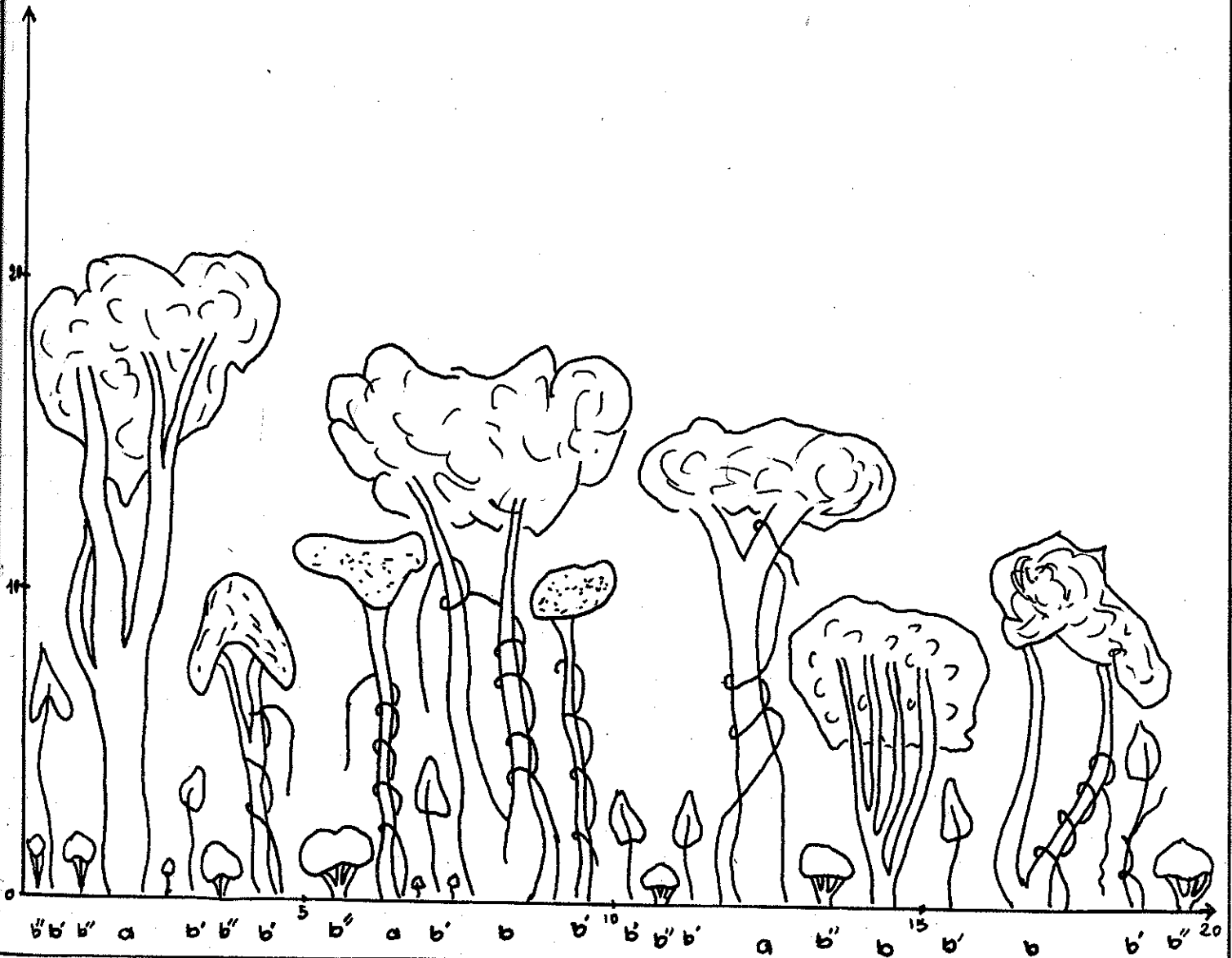


Legende

- a = Alluudia procera
- b = Tamarindus indica
- b' = Tamarindus indica attaque' par Equisetum S.P
- c = Ilex monticola
- d = Broussaille
- e = Cedrelopsis grevei
- f = Lianes

Dessin de l'auteur 

Transec de la forêt d'Anuoba



Legende

a = *Tamarindus indica*

b =

b' =

b'' =

STADE perchis

préexistants

Dessin de l'auteur

- une strate herbacée très développée et très envahissante couvrant entièrement le sol. Tel est le cas du Kitchitohy (Equisetum sp.) qui étouffe arbres et arbustes se trouvant à leur proximité et colonise entièrement la surface.

Cette formation herbeuse influe le faciès même de la végétation, lui conférant ainsi un aspect de fouillis de rameaux formant un tapis continu recouvrant sols, arbrisseaux, arbustes et arbres jusqu'aux premières branches dans la partie colonisée.

Deux aspects du faciès de cette formation sera présentée dans les transecs suivants :

- transec de la formation normale,
- transec de la formation colonisée par l'Equisetum sp.

La comparaison entre ces deux faciès montre combien l'action dévastatrice se communiquera à toute la réserve d'ici quelques années.

3-7-8-4 - Transec de la formation intermédiaire.

3-7-8-4 - a) Formation normale : cf Transec.

3-7-8-5 - Forêt d'Ankoba.

Cette forêt elle aussi longeant la Mandrare présente les mêmes caractéristiques que la forêt galerie à la seule différence que dans ses parties intérieures, des interventions humaines ont été effectuées.

Tout au début, des cultures de kily vazaha auraient été effectuées sur les bordures des allées. Laissés à l'abandon, ces kily vazaha se sont régénérés naturellement et ont envahi la totalité de la surface.

Trois étages se superposent dans cette forêt :

- un étage dominant constitué par des grands pieds de "kily vazaha", quelques essences forestières dont le lombaro et des grands "kily" Tamarindus indica.

Cet étage, pas très fermé laisse passer par endroits la lumière.

- l'étage intermédiaire est composé surtout de jeunes "kily vazaha" au stade de perchis à tronc épineux. A ces derniers s'ajoutent quelques espèces forestières.

- le sous-bois est colonisé par des recrues de l'essence précitée ci-dessus.

Des semis font fonction de strate herbacée.

Il est à remarquer dans cette forêt, l'existence de deux parties bien distinctes : celle s'alliant à la forêt galerie proprement dite et celle à la dominance de "kily vazaha".

3-7-8-6 - Transec de la forêt d'Ankoba :

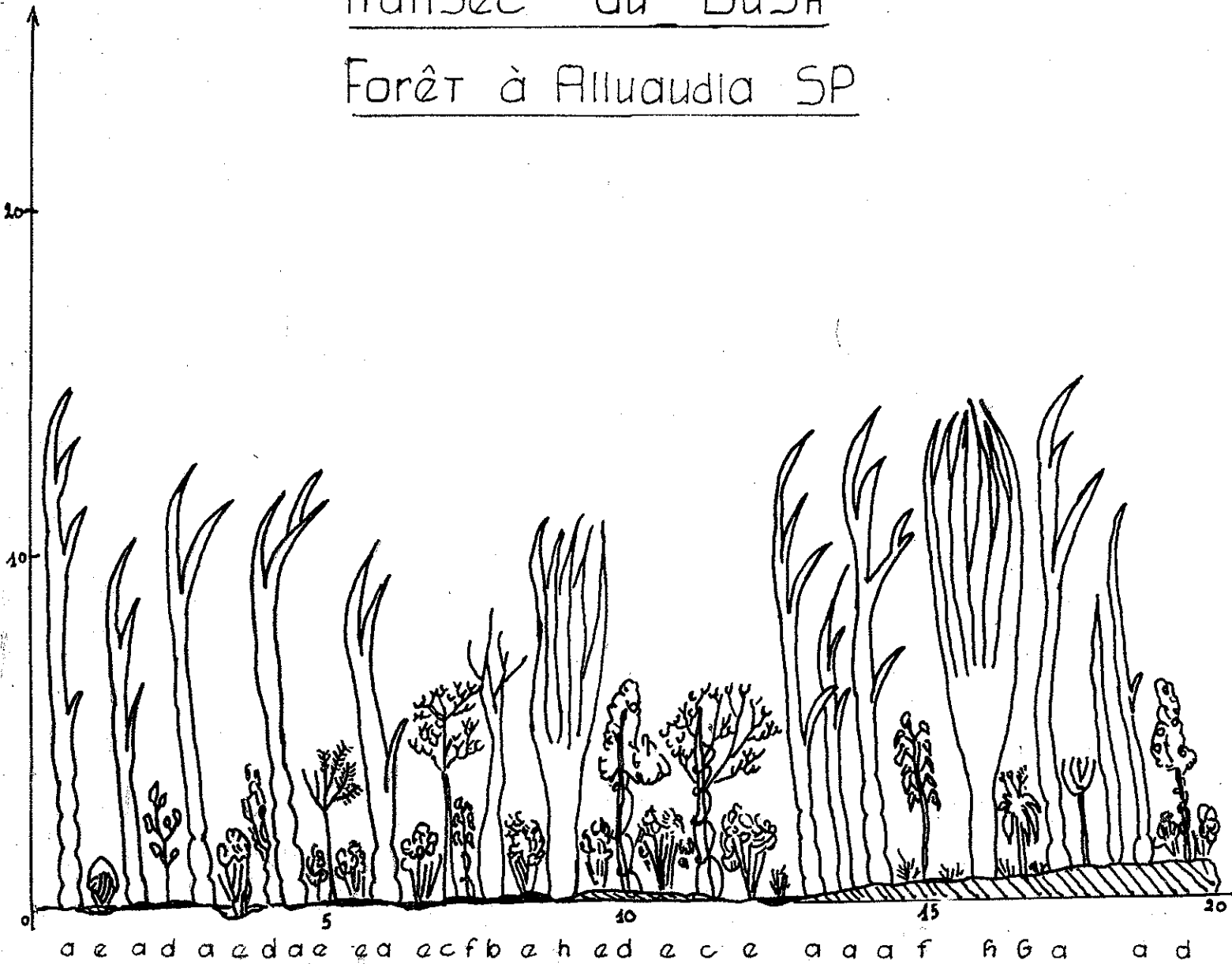
LE BUSH A DIDIEREACEES.

Cette formation constitue à l'entrée de la propriété une des attractions les plus frappantes. Elle constitue un des types les plus remarquables de végétation qui soit au monde tant par la richesse de ses espèces que par la diversité des modes d'adaptation des végétaux au climat sec de cette contrée (Humbert 1927).

En effet, cette forêt se présente sous forme de fourré où les strates enchevêtrées et peu distinctes, laissent passer la lumière jusqu'au sol.

La richesse en euphorbes d'espèces diverses et de didiéracées endémiques de Mada-

Transec du Bush Forêt à Alluaudia SP



légende

- a = Alluaudia procéara
- b = Gambeyia madagascariensis
- c = Ilex monticola
- d = Cedrelopsis grevei
- e = Broussaille
- f =
- G = famille des Euphorbiacées
- h = Alluaudia ascendens

Dessin de l'auteur

En effet, cette forêt se présente sous forme de fourré où les strates enchevêtrées et peu distinctes, laissent passer la lumière jusqu'au sol.

La richesse en euphorbes d'espèces diverses et de didiéracées endémiques de Madagascar caractérise cette formation littorale du Sud-Ouest de l'île. Aussi, pour un visiteur averti cette formation est l'une des attractions pittoresques complétant le caractère particulier de la réserve de Berenty.

Ce bush s'élève sur un sol rouge ferrallitique mais très poreux du fait de la présence des grains de sable apportés par la Mandrare lors des crues.

Trois étages y sont bien distincts :

- les didiéracées avec les Alluaudia sp forment l'étage dominant la hauteur de la futaie qui varie de 12 à 17 mètres. Il est à noter l'inclinaison des branches d'Alluaudia procéara dans la direction Sud-Est, et cela à cause des vents dominants de direction nord-est.

- le sous-étage comporte des essences xérophiles enchevêtrées. Le sol est par endroit assez dégagé, et reçoit facilement la lumière solaire sans déperdition.

- la strate herbacée formant des touffes d'herbes par endroits surtout aux environs des canaux d'eau lors des pluies laisse le sol à nu la plupart des temps. Il est à noter dans la réserve la présence des deux parcelles de bush. La première est à dominance d'Alluaudia procéara (fantsilotse); quant à la seconde une dominance très marquée d'Alluaudia soumagnü (sogny) laisse un couvert moins dense.

La visibilité n'est en aucun cas troublée dans ces deux formations, une bonne vision à 20 mètres est souvent facilement atteinte. Nous nous bornerons à représenter dans le transec ci-dessous une partie de la réserve où de deux essences sont à égalité.

Transec de la végétation (Bush)



II PARTIE

=====

II OBJET DE L'INVENTAIRE.

Depuis sa création, la réserve de Berenty a été fermée au public, de par son caractère particulier. Cependant quelques visites et séjours ont été **permis** après autorisation personnelle des propriétaires.

Au cours de ces passages, des études ont été faites au sujet de la population animale. Les recherches furent aiguillées par les observations des relations intra ou inter-spécifiques, en ce qui concerne les primates, ce qui a permis de pousser les investigations un peu plus loin. On a pu ~~ainsi~~ faire mention de l'existence des vertébrés non primates.

Cette imperfection dans la connaissance de la **faune de la réserve**, nous a amené donc à pratiquer cette étude. Dans cette optique, nous ne nous sommes pas bornés à identifier seulement les espèces animales. Nous nous sommes également efforcés de chercher à savoir les relations inter ou intraspécifiques, et d'en faire communication dans notre projet d'inventaire.

Nous avons déjà fait mention de l'existence de plusieurs formations végétales s'étageant à partir des berges de la Mandrara (cf. les divers transecs de la végétation). Il serait intéressant d'avoir un aperçu de la répartition de la faune selon le profil végétal.

Notre inventaire aura donc comme but principal de **mettre en exergue** les relations floro-faunistiques. Le grand problème serait ainsi de savoir s'il existe un parallélisme entre la conservation de la flore et celle de la faune.

II - 2 - Déroulement de l'étude.

2-1 - Place des vertébrés dans l'Ecosystème.

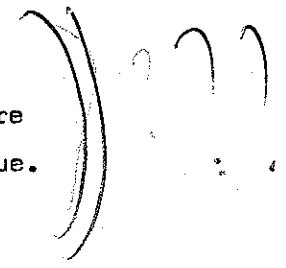
Plusieurs définitions du terme **écosystème** ont été avancées par différents auteurs, ce qui rend difficile une interprétation exacte de ce mot. Nous nous bornerons à donner une explication simple, mais qui a l'avantage d'exprimer aussi nettement que possible notre idée.

"Le Biotope est le cadre de vie dans lequel les espèces animales jouent leur vie."

"La Biocénose constitue l'ensemble des êtres vivants dans le Biotope".

"Le Biotope combiné à la Biocénose constitue l'écosystème (cours de protection de la nature appliquée. Monsieur Bons 1977-1978).

Dans notre cas le Biotope peut se diviser en trois grandes entités bien distinctes à savoir :

- le milieu aérien
 - le milieu terrestre
 - le milieu aquatique.
- 

Les relations entre le biotope et la biocénose nous permettant ^{de} mettre en évidence la place des différents animaux dans leur milieu. En outre, une répartition, selon l'habitat et selon le milieu sera mentionné dans cette étude. Nous donnons ci-après une représentation schématique sommaire.

2-2 - Descente sur terrain : voir personnels et matériels

Le facteur temps a joué un rôle prépondérant en ce qui concerne nos descentes sur le terrain. En effet les circonstances nous ont toujours été défavorables sur ce projet, les vacances universitaires ayant limité notre intervention en ce sens.

Ceci s'applique par le fait que la survenue de ces vacances nous avait obligé à réduire nos investigations du fait des facteurs indépendants de notre volonté. D'autant plus que cette période de notre séjour à la réserve correspondrait à un stade de migration de la faune. ~~Seules certaines espèces sédentaires à la réserve avaient pu être accessibles à notre recherche.~~

Toutefois, nous nous sommes efforcés de pousser aussi loin que possible notre étude, malgré les incidents de parcours inévitables.

Nos observations s'échelonnaient aussi selon les possibilités du moment :

- du 22 mars 1977 au 5 Avril 1977
- du 5 Juillet au 12 Juillet 1977
- du 5 mai 1978 au 13 Mai 1978

13
7
8
Avec photo
uniquement

2-3 - Photo interprétation et cartographie.

Dès le début de notre étude, nous nous sommes heurtés à des difficultés d'ordre matériel, surtout en ce qui concerne la documentation.

Le manque de documents s'est fait ressentir de manière tangible ; en effet, de la propriété H.A.H. , il ne nous est parvenu qu'une vue aérienne englobant l'ensemble de la réserve. C'est dire que l'interprétation d'une telle photo serait difficile, les détails et contours des principales formations étant difficiles à voir.

Toutefois, un essai d'interprétation figure dans le présent ouvrage pour permettre de se faire une idée de la configuration interne de la réserve, compte tenu de l'environnement qu'il nous a été permis de voir.

Ainsi les différents faciès végétaux, sur la photo, correspondent à des différences de couleur, mais ont été vérifiés par la suite (cf-transec de la végétation).

2-4 - Délimitation de l'itinéraire échantillon.

Compte tenu de la restriction du personnel et de matériel mis à notre disposition nous nous étions vus dans l'obligation de suivre une ligne de conduite très précise dans la réalisation de nos observations. Aussi avons-nous pour des raisons pratiques de finalité, délimité les terrains de prospection, de même que les itinéraires à parcourir.

Lors de la reconnaissance du terrain réalisée antérieurement, nous avons pu nous faire une idée générale de la répartition des animaux et de la densité des formations végétales. La connaissance de ces facteurs nous a ainsi permis de déterminer facilement les parcours et les parcelles de recherche.

2-4-1 - Conditions de déplacement et d'observation.

Trois facteurs ont influencé nos recherches sur le terrain :

- Vitesse de déplacement.

Au début, lente tendait à se normaliser parallèlement aux connaissances acquises sur les diverses espèces. Elle conditionnait nos observations qui devaient se faire à des heures à peu près fixes.

- Densité de la végétation jouant elle-même un rôle limitatif, puisque ayant un retentissement sur la vitesse de déplacement.

- Répétition des observations.

Dans tout travail d'inventaire, un nombre important d'observateurs est nécessaire à une bonne réalisation, afin de récolter des résultats satisfaisants. Compte tenu des moyens limités dont nous avons disposé, nous avons estimé nécessaire, voire indispensable, une fréquence d'observations élevées.

Ces dernières ont été retenues sur des fiches. Toutefois nous n'avons reproduit dans notre ouvrage que celles qui nous ont paru les plus représentatives des espèces de la réserve.

Pour ceux de nos lecteurs qui s'intéresseraient à un projet semblable, la marche à suivre est la même.

La date des observations retenues est aussi la même pour avoir une répartition générale de la faune dans la réserve.

2-4-2 - L'itinéraire - échantillon.

L'itinéraire échantillon s'échelonne en tronçons pris dans les différentes formations végétales. Deux cas particuliers sont cependant à citer :

- Les berges de la Mandrare.
- Les lisières.

2-4-2-1 - Dimensions.

Les différents échantillons auront des dimensions similaires :

- la longueur du tronçon mesurée en double pas est de 800 m
- la largeur dépendant de la vision (20m de chaque côté de l'axe), elle-même influencée par la densité de la végétation, est de 40m.

Chaque échantillon aura approximativement une surface de 32.000m².

Du côté de la rivière nous nous sommes contentés d'une surface arbitraire de 1.000m² s'étalant sur une longueur de 200m et largeur de 5m.

Quant à la lisière des bâtiments, l'échantillon s'étale sur une surface de 100m x 100m.

La surface réellement inventoriée est donc de $(32.000 \times 4) + 1.000 + 1.000 = 130.000\text{m}^2 =$

13,0ha

2-5 - Moyens et méthodes de travail.

2-5-1 - Le personnel.

Le terme même d'inventaire suppose présence de personnel qualifié ; c'est dire que le facteur humain est primordial pour mener à bien notre étude.

Noté de la réserve

Mais nous n'avions disposé que d'une aide restreinte sur ce point de vue. En effet, seuls deux guides nous furent adjoints.

Nous nous sommes efforcés de combler cette lacune par leur bonne connaissance du terrain et leur connaissance des noms vernaculaires des animaux.

Ces connaissances nous ont permis de progresser plus aisément dans nos investigations. Cette restriction de personnel nous a imposé une méthode de recherche (la collecte des renseignements). La conduite de l'inventaire s'en ressent donc surtout sur la collecte des renseignements nécessaires à la reconnaissance de telle ou telle espèce animale. Et c'est à ce sujet que l'aide des guides s'avère être utile.

2-5-2 - Matériels.

Déceler la présence d'un animal dans son milieu naturel surtout s'il est de taille assez réduite est plutôt question de faculté d'observation, de patience et de réflexe. Toutefois un minimum d'outillage est nécessaire.

En effet, cette observation dans la nature requiert de la part de l'intéressé ces facultés sus-citées vu la méfiance de ces animaux à tout mouvement hostile ou mouvement d'approche. Alors qu'une faible distance est essentielle pour une étude approfondie des caractères morphologiques de ces animaux afin d'en faire la distinction surtout si les différenciations ne tiennent qu'à des détails morphologiques ou posturaux.

Citons comme minimum d'outillage nécessaire :

- une paire de jumelles
- ~~des lampes frontales nécessaires pour les travaux de nuit.~~
- des mètres à ruban pour l'évaluation des distances
- une boussole
- un livre sur la faune de Madagascar
- un appareil photo

??
parfait

L'observation à tous ces stades nous permet donc de faire une collecte de renseignements concernant les pensionnaires de la réserve.

2-6 - Les informations à récolter.

Les informations varient selon leur importance ; nous en dresserons une liste approximative parmi lesquelles :

2-6-1 - Distance de vision de l'animal.

La connaissance de cette distance de vision de la position de l'animal permettra de faire sortir lors des calculs ultérieurs la zone réellement prospectée.

Deux situations sont à envisager :

- Distance de vision horizontale
- Distance de vision en hauteur

2.6.1-1 - Distance de vision horizontale

C'est l'espace minimum d'observation n'effarouchant pas l'animal. Elle permet d'apprécier le degré d'agressivité ou de méfiance. (Sujet à des erreurs car dépendant de l'acuité visuelle).

Il est à noter cependant que la vision est souvent bonne à moins de vingt mètres de part et d'autre de l'itinéraire échantillon.

2-6-1-2 - Distance de vision en hauteur.

Cette distance situe la zone d'exclusivité maximale de l'oiseau. Cette notion est primordiale car elle permet de différencier les espèces d'oiseaux. Malgré la présence de plusieurs facteurs de variation de cette hauteur, on a pu l'estimer à quelques ~~erreurs~~ près grâce à des observations répétées.

On peut même avancer le terme de niche écologique pour la désigner, d'après l'explication que nous avons donnée plus haut.

2-6-2 - Comportement instinctif.

Les pensionnaires de la réserve ne subissent aucune manifestation hostile dans la propriété. Mais à l'occasion d'émigration ou de tentative de sortie, ils subissent des agressions de toute sorte de la part des autochtones. Leur réaction première est évidemment la fuite et réintégration dans la réserve. Cette attitude méfiante est gardée plus ou moins longtemps même après disparition de l'agression. L'animal réagit donc devant les tentatives d'approche. Cette réaction, varie selon les espèces, selon les circonstances à savoir en période de rut ou en temps normal. Les circonstances jouent un rôle déterminant dans la réaction de l'animal en face de l'agression.

Cette attitude méfiante induit également d'autres réactions comme la posture de défense et attitude de locomotion.

Certaines espèces réagissant par la fuite nous avaient permis d'apprécier la distance. Par la suite nous avons pu constater de visu le terme final de la retraite, à savoir leurs abris. Nous avons fait des observations plus poussées de ces gîtes pour certains espèces et individus. Nous avons ainsi constaté que ces abris varient selon les espèces et présentent plusieurs types :

- Abris naturels :

Constitués soit par des branches et brindilles accumulées, soit par des cavités ou excavations préexistantes. Ces abris ne sont donc pas l'oeuvre des animaux.

- Abris construits :

Cas le plus fréquent, leurs aspects et situations sont fonction de l'occupant. Plusieurs variétés peuvent être ainsi rencontrées.

Certains espèces ne construisent pas de nids mais utilisent ceux des autres comme gîtes d'étape, ou bien à l'insu des propriétaires.

Beaucoup d'espèces se contentent d'abris naturels.

Généralement d'après nos observations, les oiseaux ne se préoccupent d'abris, de nids que lors de la période de reproduction. Cependant plusieurs cérémonies précèdent cette construction de nid. Ces rites varient selon les espèces en cause et sommairement se suivent ainsi :

- choix du partenaire : plusieurs facteurs conduisent à ce choix :

* Parade de séduction : chant

: habit de noce

* Combat

- Choix et marquage du territoire
- Construction du nid.

Ce comportement instinctif de l'animal aboutit finalement à la défense de la progéniture. A ce stade, plusieurs réactions peuvent être également constatées :

- réaction agressive à toute intrusion dans le territoire
- cris et gestes cherchant à provoquer la fuite de l'ennemi
- réaction de fuite face à l'intrus
- surveillance du nid par l'un des partenaires

2-6-3 - Comportement individuel et social.

Comme nous l'avons vu précédemment, l'animal réagit différemment s'il est en période de rut et en temps normal.

En temps normal, selon les espèces, il peut être solitaire, ou grégaire ou former de groupes mixtes. Certains espèces préfèrent la solitude et ne se réunissent en groupe qu'à la période de reproduction. Parmi ces espèces, il en existe qui vont toujours seuls même en période de reproduction. D'autres espèces vivent en groupes établis suivant une hiérarchie. Le nombre d'individus dans un groupe varie selon les espèces.

D'autres individus suivent un autre groupe qui n'est pas le leur réalisant ainsi un groupe mixte inter-spécifique.

Nous avons donc différentes relations selon le groupe considéré. Il serait également intéressant de connaître les moyens d'intercommunication du groupe. En prenant le cas de groupe intraspécifique, deux cas sont à considérer :

- cas des groupes de plusieurs individus :

Pour tout groupe, il existe une hiérarchie préétablie en ce qui concerne les déplacements.

Pour les uns ce sont les vieux mâles qui président à la destinée du groupe. Pour les autres, ce rôle est dévolu aux jeunes. Ceci n'est valable que pour les déplacements.

- Groupe réduit à un seul couple.

Quant aux groupements interspécifiques ou mixtes, ils se forment selon des circonstances déterminées telles que jeux, recherches de nourriture.....

Dans tout le cas, des relations de "meneurs" et "menés" existe au sein du groupe formé ; cependant les meneurs varient selon les espèces.

La formation de ce groupe mixte nous conduit ainsi aux moyens d'intercommunication. En effet le regroupement des individus est déterminé par un appel du "meneur" qui la plupart du temps est un animal plus ou moins solitaire. Toutefois ce moyen d'intercommunication varie en fonction du groupe à considérer. Des fois, c'est le groupe "mené" qui appelle le groupe "meneur".

Après la circonstance qui mène la formation du groupe, on peut constater la dispersion de l'entité. Cette dispersion dépend également des facteurs divers. La plupart du temps, elle se fait subitement, sans signes prémonitoires.

2-7 - Détermination scientifique de l'espèce.

Avant d'aller plus loin il serait judicieux de mentionner ici que le point de départ de l'inventaire lui-même est le nom vernaculaire de l'animal. Ensuite grâce à nos observations sur terrain, nous avons suivi une ligne de conduite personnelle aboutissant finalement à l'identification scientifique de l'espèce en utilisant le livre "Faune de Madagascar" comme référence.

Nous spécifions ici que les noms vernaculaires ayant servi de référence au départ des observations sont ceux utilisés par les populations autochtones.

Ce qui revient à dire que ces noms vernaculaires peuvent varier d'une ethnie à l'autre. Toutefois, il ressort de nos vérifications faites auprès des ethnies régionales qu'un nom vernaculaire désigne **une espèce** déterminée et qu'aucune confusion n'est possible. Les différentes informations collectées lors des observations sont autant de facteurs d'identification préalables, exploitables. Nous avons ainsi été amené à établir des fiches aisément utilisables, sur le terrain. Nous en donnons ci-après une fiche exemple.

La détermination scientifique de l'espèce est donc une sorte de synthèse générale de nos investigations.

2-8 - Collecte de renseignements.

A ce stade de l'inventaire, nous avons jugé utile voire nécessaire, l'établissement préalable des fiches d'observations réunissant toutes les données que nous avons citées plus haut et requises pour l'identification scientifique de l'espèce. En outre ces fiches présentent l'avantage d'un encombrement mineur et d'une simplicité de manipulation. Nous avons pu apprécier ces deux avantages sur le terrain ; en effet ceci permet à l'observateur d'avoir les coudées franches au cours de ces observations.

2-8-1 - Présentation des fiches.

Chaque fiche comporte donc toutes les données requises à la reconnaissance de chaque espèce. Nous les mentionnons à titre de mémoire ci-dessous :

- Nom vernaculaire
- Position en hauteur
- Distance de fuite
- Posture
- Locomotion
- Solitaire
- Grégaire
- Nombre
- Rapport entre mâles et femelles
- Rapport entre adultes et jeunes
- Activité
- État de l'animal
- Vie sexuelle
- Observation
- Nom scientifique

*e thologie pour
lié à l'écologie*

Nous avons précédemment cité dans notre étude la ligne de conduite à suivre au cours de l'inventaire. C'est dire que la collecte des renseignements se fera donc aussi pour une parcelle déterminée :

- passage à heures fixes dans la journée

Nous avons cependant augmenté des fréquences d'observations du fait de la restriction du personnel.

Des fiches complémentaires ont été nécessaires pour mentionner les faits marquants qui s'étaient passés lors de notre séjour dans la réserve.

Nous avons sciemment limité le nombre de fiches à une vingtaine environ, ceci surtout pour alléger notre ouvrage et le rendre ainsi moins fastidieux à ceux qui s'y intéresseraient .

~~Cependant nous étions obligés de faire des études statistiques de toutes les populations de la réserve afin de corroborer les résultats que nous vous présentons dans le mémoire.~~

Nous nous sommes permis à ne pas les présenter pour les raisons suscitées,

2-9 - Résultats.

Pour des commodités d'observation nous avons établi les fiches d'observations en fonction de diverses formations végétales.

Des raisons matérielles nous ont amené à fixer les observations à heures fixes en tel et tel jour. Le ratissage des parcelles ayant pris trop de temps, il nous a été impossible de repasser le même jour dans une parcelle donnée pour les fiches à heures irrégulières ; aussi nous nous sommes vus dans l'obligation d'y repasser en d'autres jours mais à des heures irrégulières.

2-9-1 - Passage à heures fixes.

Nom	Position en hauteur	Distance de fuite	Posture	Localisation	Solitaire	Grégaire	Nombre	Sexe	Adultes/Jeunes	Activité	Etat	Vie sexuelle	Observations	NOMS SCIENTIFIQUES
Tsimahaho	(m) <15m	(m) <6	immobile			+	~20	♂		Bain de soleil		disposition par couple sur branche	ne quitte pas encore leur dortoir	<i>Milvus migrans</i> <i>parastis</i>
Reoreo	-	-	vol			+	6	♂		vol en rond très haut	gras	♂ plu-mage de noce	dirige le bal	<i>Leptosomus d.</i> <i>discolor</i>
Tikodara	<8	<6			+		1	♂		saut de branche à branche	gras		commence à chercher nourriture	<i>Upupa epops</i> <i>malinata</i>
Horova	<10	<5		Perche		+	4	2♂ 2♀		Cherche insecte sautillant de branche en branche	bon	tourne autour des branches où se trouvent	♂ émet cri distinctif	<i>Hypsipetes m.</i> <i>madagascariensis</i>
Raingetry	<6	<3	vol		+		1	♂		immobile comment se agit des cris	bon	phase blanche plumage de noce	sans réaction à notre approche	<i>Tchitrea m.</i> <i>tata</i>
Lovy	<10	<3	immobile	Perché sur branche	+		1	Adulte			bon couleur noire grisâtre		imite cri de <i>Hypsi-</i> <i>petes m. m.</i>	<i>Discrurus f.</i> <i>ficatus.</i>
Deho	sol	<6	déplacement au sol	petits sauts au sol		+	4	2♂ 2♀		recherche nourriture	bon	couple bien distinct	fuite vers première grosse branche	<i>Streptopelia f.</i> <i>picturata</i>

6 Mai

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fahia- ka	< 8	< 5	immobi- le	Perché sur arbre creux	+		1	1 ♂	Adulte	Bain de soleil	bon	en plus face rouge vif	cri per- gant facile- ment re- connaiss- ble	<u>Gymnogenys ra- diatus</u>
Koaka	< 15	< 5	immobili-	Perché sur branche des cimes	+		12	6 ♂ 6 ♀	Adultes	Bain de soleil	bon	chaque couple bien détermi- né	et et	<u>Corvus albus</u>
Mari- taina	< 10	< 5	vol	Perché sur branche des cimes	+		6		Adultes	recher- che nourri- ture	bon état		commence déjà activité cri, imi- tant les autres oiseaux	<u>Acridotheres tris.</u>

Date 8 Mai 1978

Heures : 10 h 00 Lieu : Forêt-Galerie

Nom	Position en hauteur	Distance de fuite	Posture	Locomotion	Solitaire	Grégaire	Nombre	Adultes/Jeunes	Activité	Etat de l'Animal	Vie sexuelle	Observations	NOMS SCIENTIFIQUES
Vernaculaire	on en hauteur												
Voronjaza	< 10	< 8		grimpeur		+	6	♂ 4 Les jeux d'ordinnes sont à bec court dépla-cement	recherche nourriture chenilles insecte	bon		cfi cataris- que et s'occupent de l'édu- cation des Jeunes	Falculaea palli
Raingetry	< 5	< 3	immobile	percher	+		1		recherche nourriture	-"	phase rouge	attend le groupe de Cisticola la cherie	Tchitrea mutata
Tsimimisty	< 5	< 4				+	6	♂ 4	recherche nourriture en groupe	-"		se rappro- che du Tchitrea mutata m.	Cisticola cher
Vazabe	cime			vol		+	4	♂ 4	mange gousse de tamarins	-"		groupe très bruyant	Caracopsis vaz
Tokodara	sol	< 8			+		2	♂ 2	recherche nourriture granivore	-"	début de la période des amours	ouvre la marche, suit à une certaine distance	Upupa epops ma- nata.
Lovy	< 10	< 4			+		1		imite le cri des autres	bon		attire l'attention des autres oiseaux par son cri	Dicrurus fortis- catus.
Koaka					+		30		dispon- sible couple respo- ndant les vols	bal en rond		la hauteur du bal est plus de 30m	Corvus albus

8 Mai - 10 F 00

- 26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tsima- Jaho						+	6			bal en rond			se mêle au bal de corbeau mais en une hau- teur in- férieure	<u>Mulvus migrans</u> <u>parasitus</u>
Vazasi- fozra	215					+	2	09		recher- che nourri- ture dans le cime			sifile surtout pendant le vol	<u>Coracopsis nigra</u>

Lieu : Forêt-galerie (MALAZA)

Heures : 9 h 00

DATE : 12 MAI 1978

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tivoka	< 8	< 6	saut à branche	Perché sur branche	+		4	2 ♂ 2 ♀	Adultes	recherche nourriture	bon	présente couleur rouge orangé près du rectum	et ne vont pas ensemble	Coua c. cristata
Tolo	< 3	< 6	saut à branche	saut à branche		+	2	♂ et ♀	Adultes	recherche insectes	bon	suit déplacement en plumage de nase	émet un cri caractéristique	Centropus t. t. lou
Mari-taina	cime	< 3	Perché sur haute branche	Perché sur haute branche		+	6	♂ ♀	Adultes	recherche nourriture	bon		groupe très bruyant	Acridotheres tristis
Tararaka	< 6	< 20	immobile	Perché	+		1		Adultes		bon		réaction de fuite à notre approche	Tyto alba affinis
Tsimalag				vol		+	20 à 25	♂ ♀	Adultes	bal des rapaces			évolution en cercle tous dans le même sens	Milvus migrans rasilus
Reoreo				vol	+		1	♂	Adultes	suit le bal avec les rapaces		émet le même cri à l'appel de la femelle	il évolue à une hauteur plus grande que les rapaces	Leptosomus d. d. color
Akanga	sol	< 10		vol		+	10 à 12	♂ ♀ et des jeunes	Les jeunes de l'année fuient les premiers	recherche nourriture au sol			Les jeunes reconnaissables par leur tête	Numida m. mi-trata

12 Mai - 9 h 00 - Forêt-galerie (Malaza)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Deho	sol	6		petits pas au sol		+	2	♂ ♀		recherche nourriture	bon	Période des amours	♂ gonflent ses ailes en émettant un grognement tout en ouvrant la marche puis revient vers la	<u>Streptopelia pectorata</u>
Vazambe	15			perchés sur des branches des cimes		+	4	♂ ♀	Adultes jeunes	recherche nourriture de tamarins verts	bon		oiseaux très bruyants	<u>Coracopsis vaza</u>

DATE : 6 MAI 1978

- HEURES : 16 H 00

Lieu : ANKOBA

31

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tsimimitsy	<4	<3			sautilla de petites branches		+	8	♂ peu distinct	Adulte choisit la direction du déplacement par les jeux se rest semblent au Leptopterus viridis	recherche nourriture			suit le tchitrea mutata m. na	<i>Cisticola chinensis</i>
Horova	<10	<5			vol de branche en branche		+	6						réagit par un cri d' alerte à notre approche	<i>Hydipetes madagascariensis</i>
Bakolitra	<10	<6			radoucit les plumes de ses ailes		+	2	♂ se suit Vent de leur déplacement				début de suite le début période de placement des amoureux? de <i>Falcoea palliata</i>	<i>Leptopterus viridis</i>	
Voronja	<10	<6					+	6	♀ Adulte choisit la direction du déplacement par les jeux se rest semblent au Leptopterus viridis				Présence des petits La présence de petits lors de déplacement du groupe	<i>Falcoea palliata</i>	
Lovy	<10	<5				+		1		se mêle aux groupes d'hydropetes madagascariensis			dirige la direction du groupe	<i>Dicrurus forficatus</i>	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rain- getry							+	1			appelle le grou pe et dirige le dépla cement de cis- ticola cherina	bon		A chaque déplace- ment il émet un cri qui attire le groupe	<u>Tchitrea mu- tata m.</u>
Eaoky sol vers 5m		→	6								recher- che nourri- ture au sol			tête à teinter de vert, poi- trine vio- let claire réaction de fuite vers les branches à notre approche	<u>Coua ruficeps</u> <u>vacciceps</u>
koaka		20		immobile et émet des cris			+	10			rejoint abri par couple			existence du nid que le couple garde	<u>Corvus albus</u>

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tsipara ou Tsipara		6	5	immobile	percer	+		1	7		émet un cri plaintif	Bon		son cri est répondu par une par une femelle	<u>Buteo brachypterus</u>
Koaka		20					+	8	0 le couple se ré-pondent par des cris		gardent le nid par couple			La femelle et le mâle commencent à apprendre soin du nid	<u>Corvus albus</u>
Bako-litra		8	6	immobilisé	petit vol sur les cimes		+	2	0		recherche nourriture			émet un petit cri aigu	<u>Leptopterus viridis</u>

DATE DU 12 MAI 1978

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kiria-ka	10	5					+	10 à 15			Vol en groupe important	Bon		nombre important plus bruyant	Agaporis Cans
Vazabe					Vol		+	2	0	0		"		déplacement par couple	Coracopsis Vazabe

DATE : 06 MAI 1978

HEURES : 10 H.

Lieu : Bord du Mandrare

DATE 12 MAI 1978 à 10 H.

Nom	Position	Distance	de	Posture	Loco-	Sola-	Mo-	Mo-	Nombre	♂/♀	Adultes	Jeunes	Activ-	Etat	Vie	Observa-	SCIENTIFIQUES
	en	fuite		motion	taire	taire	taire	taire			/	vités	de l'	Animal	le	tions	NOMS
Verma-	culaire	hauteur															
Langoro	dans	< 20				+			2				pêche	Bon			<i>Ardea cineria</i>
mainly	1'eau																<i>Johanne</i>
Boky	dans	< 20							4				Bain de soleil				<i>Arde</i>
	1'eau																<i>très mé-</i>
																	<i>fiant</i>
Vorom-	au bord					+			10				pêche				<i>Bubul</i>
potsy	de l'																<i>place par couple</i>
	eau																
Langoro	dans								1				pêche				<i>Ardea purpurea</i>
mena	1'eau																<i>medagascariensis</i>
Revin-		< 5				+			1				se dépla				<i>Corythornis vif</i>
tsotra													ce le				<i>oides</i>
													long de				
													la berge				
Voro-	dans	< 15				+			1				pêche				
mainly	eau												au bord				
													de l'eau				
Salaly		< 10							2								<i>Arenaria thora</i>
																	<i>et se rapprochent lors de la recherche de nourriture mais se distan-cent lors du déplacement</i>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Remagne	Vol	pres	<20											
rake	que	du			+		1			Chasse			prend son	Phalacrocorax
	ras	de								en plon			bain de	<u>africanus picti</u>
	eau									igeant			soleil en	
										dans l'			étendant	
										eau puis			ses d'œufs	
										prend			ailes	
										son bain			corps d'	
										de soleil			un noir	
													luisant	
													cou droit	
													pendant le	
													vol	

Folli-	<2	<5												
mena					sur l'		6a8			recher-			dirige la	
					Bagous-					che nour			marche d'	
					saïlle					riture			une bande	
													importante	
										marche			de Le-	
										du grou			nara nana	
										ipe				

DATE DU 06 MAI 1978

ITSIKO-	<2	<5												
loto					sur broys					Adultes			Animal sans	<u>Oma capensis</u>
					saïlle					Pico-			méfiance	<u>aliens</u>
										rent				
										des				
										grains				
										au sol				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dého	<6	<7			! passe		+	2			! réaction	Bon	! déplace		<u>Streptopelia p.</u>
					! du sol						! de fu-	!	! mant pat		<u>dictyoptera.</u>
					! aux gros						! te à no-	!	! couple		
					! ses bran						! tre ap-	!	!		
					! ches.						! proche.	!	!		
Vazobe															<u>Coracopsis vaza</u>
cime d'		<3			! percheyr		+	3	2	1	! Jeune	! anime	!	!	!
Alluandia									1	0	! couleur	! la fo-	!	!	!
! proceara									+		! pas très	! arêt	!	!	!
											! très	! par ses	!	!	!
											! noire	! cris	!	!	!
Tivoke	<6	<4			! sautil-		+	1			! recher	!	!	!	<u>Coua cristata</u>
					! le dans						! che	!	!	!	!
					! les bran						! nourril	!	!	!	!
					! ches de						! ture	!	!	!	!
					! la four-							!	!	!	!
					! ré							!	!	!	!
Kiria-	<6	<6													<u>Adapornis cana</u>
ka							+	2			! en ligne	!	!	!	!
											! O'gar	! sur une	!	!	!
											! de l'imême	!	!	!	!
											! entrée	! branch	!	!	!
											! de l'	!	!	!	!
											! abri	!	!	!	!
Akanga							+	15			! trace	!	!	!	<u>Numida mitrata</u>
											! des jeu	!	!	!	!
											! nes dif	!	!	!	!
											! férentes	!	!	!	!
											! des Adul	!	!	!	!
											! tes par	!	!	!	!
											! leur tail	!	!	!	!
											! le.	!	!	!	!

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Raingetr try		6	3		immobilité le de	+		2	♂ dimor-						s'agit des petits oi- seaux	<u>Ichitrea m.</u> <u>mutata</u>	
					branché en bran- che				phisme sexuel								
Tolo		2	5		sautill- le dans les bran- ches bas ses.	+		1	♂							animateur de groupe par son cri	<u>Centropus t.</u> <u>toulou</u>
Itiko- dara			10		suit sentier éclairé	+		2	♂ à dis- tance respec- tables							<u>Upupa epops</u> <u>marginata</u>	

3 - Interprétation des résultats.

Après la collecte des diverses fiches d'observation, suit le stade des interprétations des résultats. Le travail consiste à ce niveau à obtenir des conclusions valables à partir des données collectées sur le terrain.

Deux sortes de données sont mises en relief :

- Celles exploitables directement
- Celles nécessitant un travail de dépouillement

Font partie de la première catégorie, les diverses remarques concernant l'éthologie de l'espèce animale. Pour chaque espèce donc, on aura plusieurs renseignements. Nous nous permettons dans le présent mémoire de ne faire mention que des scènes intéressantes.

Font partie de la deuxième catégorie, les interprétations nécessitant encore des travaux ultérieurs pour aboutir à des conclusions ou résultats définitifs.

3-0 - Résultats exploitables directement.

Lors de nos observations sur terrain, il ressort des différentes fiches que dans la nature l'espèce animale présente des affinités entre elles. Cette affinité, fonction de plusieurs facteurs, entre autres le milieu, le facteur humain, le régime alimentaire..., s'observent au fur et à mesure des déplacements dans la réserve.

Aussi nous nous bornerons dans cette partie à décrire certaines scènes particulières auxquelles nous avons pu assister.

3-0-1 - Rites d'amour du Coua Gigas.

Le Coua Gigas, solitaire, ne se rencontre que lors de leur bain de soleil. Or, nous avons pu assister par pur hasard à leurs scènes d'amour. Trois individus ; deux mâles et une femelle, ont attiré notre attention. Les mâles, dominant et un dominé encadrent la femelle. Le dominant ouvre la marche en émettant une sorte de roucoulement. La femelle suit les directives de ce mâle et enfin le dominé ferme la marche en essayant de s'approcher le plus possible de la femelle. Cette attitude du dominé provoque une agressement du dominant qui effectue des va et vient tout en ouvrant la marche. Le déplacement se fait à même le sol par de petits sauts. Cette scène se poursuit pendant tout un trajet jusqu'à l'abandon du dominé.

3-0-2 - Bain de Corvus albus et de Milvus migrans parasitus.

Lors de la grande chaleur vers midi, on assiste aux abords de la Mandrère à un bain de ces deux espèces. Les Corvus albus lors de ces bains attaquent les Milvus migrans parasitus qui interrompent leurs besognes et fuient à grands coups d'aile.

3-0-4 - Vol du groupe Falco Palliata.

Le groupe composé de plusieurs individus de la même espèce, se déplace d'arbre en arbre par couple. L'initiateur de déplacement serait les vieux couples, reconnaissables par leur long bec, ensuite suivent les jeunes couples identifiables par leur bec court. Les derniers venus ne sont pas autorisés à se poser sur les branches déjà occupées. Une infraction à cela entraîne des coups de bec pour rappeler les délinquants à l'ordre.

3-0-5 - Vol des rapaces, des Corvidés et des Leptosomus discolor.

Les corbeaux se mêlent aux rapaces, lors de leurs vols matinaux. Les deux espèces se mêlent et tournent dans le même sens. L'élément perturbateur serait alors le Leptosomus discolor ^{discolor} qui se mêle au vol. Dès leur arrivée, ces derniers, souvent par couple, tournent dans le sens opposé aux autres. Ils effectuent des spirales pour se retrouver à un niveau plus élevé que les autres. Les corbeaux les suivent tandis que les rapaces restent à leur niveau initial. Le vol s'échelonne ainsi en trois étages : Les Leptosomus discolor discolor et le Corvidés émettent leurs cris habituels tandis que les rapaces restent muettes. Souvent ce sont les Leptosomus discolor discolor qui repartent les premiers, suivis des Corvidés.

3-0-6 - Les appels de Coua cristata.

Ce genre de Coua émet des cris caractéristiques à des heures fixes de la journée. Il arrive des fois que le Coua cristata perturbe cette habitude. C'est lors de la recherche des nourritures. Le mâle et la femelle se suivent à des distances respectables. Lors des trouvailles, le mâle ou la femelle attire et appelle son conjoint par une sorte de roucoulement. S'effectue alors le partage et ensuite chacun repart de son côté et ainsi de suite.

3-0-7 - Le Phalacrocorax africanus pichlis.

De passage dans la réserve, ce solitaire aux corps d'un noir luisant, attire l'attention par ses manières lors de son bain de soleil. Il se met face à ce dernier en étendant ses ailes et en présentant sa face ventrale. Il replonge dans l'eau et reprend les mêmes positions après son plongeon. Son vol se fait presque au ras de l'eau.

3-0-8 - Le groupe Foudia madagascariensis et Lonchura nana.

Le Foudia madagascariensis est suivi par des centaines de Lonchura nana lors de son déplacement. On assiste ainsi à un déplacement en masse du groupe formé par quelques couples du premier nommé et des centaines du second. Ils émettent des cris lors de leur déplacement.

3-0-9 - L'attaque de Gymnogenys radiatus par le Dicrurus fortificatus et l'Acridotheres tristis.

Ces deux derniers attaquent le premier par des piquées et l'emploi de leurs griffes. Ces attaques sont menées pendant leur vol, serrant ainsi le Gymnogenys radiatus entre les deux attaquants. Ce dernier n'a plus que l'initiative de la fuite.

3-0-10 - Le dortoir des Milvus migrans parasitus.

Ce dortoir bien exposé est constitué par les vieilles branches des vieux arbres. Les pensionnaires rejoignent ce lieu dès la tombée du jour et le quittent dès le lever de la journée après un petit bain de soleil. Ce dortoir fixe pendant toute l'année groupe au moins une cinquantaine d'individus. Pendant la journée ce dortoir n'est pas fréquenté par ces pensionnaires qui pourtant se posent aux alentours.

3-0-11 - Les nids des Foudia sakalava.

Ces nids comme tous autres nids ne présentent aucune particularité de confection. Leur originalité réside par le fait qu'ils sont tous construits sur le même arbre, changeant ainsi l'aspect extérieur de l'arbre. Ces nids atteignent souvent des centaines sur un même arbre.

3-0-12 - Le nid de l'Agapornis cana.

S'abritant souvent dans le creux des troncs d'arbre, ces derniers se sont adaptés dans le bush au tronc d'Alluaudia ascendans. Les Agapornis cana cana vivent ainsi par groupe d'une dizaine dans chaque pied. Souvent à l'entrée un Agapornis cana cana est de faction. Il donne l'alerte aux autres membres des groupes lors d'un danger.

N O M S S C I E N T I F I Q U E S

	Hauter de vision		Fréquence dans Forêt g#16-rie		Fréquence dans Forêt intermédiaire		Fréquence dans Bush		Fréquence dans Ankoba		Fréquence Bord Mandarare		Somme
	6m	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	
<u>Phalacrocorax africanus pictillis</u>													
<u>Ardea cinerea johanae</u>											2	1	1
<u>Ardea purpurea madagascariensis</u>											1	1	1
<u>Ardea humbloti</u>											2	1	2
<u>Egretta garzetta dimorpha</u>												2	2
<u>Egretta alba melanorhynchos</u>													
<u>Melanophosse ardepiaca</u>													
<u>Bubulus ibis ibis</u>											10	6	10
<u>Scopus umbretta bananani</u>													6
<u>Lophotibis aristata</u>													
<u>Dendrocygna viduata</u>													
<u>Anas bernieri</u>											4	4	4
<u>Falco concolor</u>													
<u>Falco newtoni</u>					1								1
<u>Falco zoniventris</u>			20	20	20			8					40
<u>Milvus migrans parasitus</u>			20	20	20			8					40
<u>Coturnix delagorqueti</u>								4					4
<u>Numida mitrata mitrata</u>					12								15
<u>Alaetropas madagascariensis</u>									15				15
<u>Varengo australis</u>													4

Handwritten notes and signatures at the bottom of the page.

N O M S S C I E N T I F I Q U E S	H.V.		Fréquence F.G.		Fréquence F.I.		Fréquence Bush		Fréquence Ankoba		Fréquence Bord M.		Somme	
	6m	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12		
<u>Streptopelia picturata picturata</u>			4	2			2						6	2
<u>Oena capensis aliena</u>					5		8	6					13	6
<u>Coracopsis vaza</u>				4	4	2	3						7	6
<u>Coracopsis nigra</u>					2								2	
<u>Agapornis cana cana</u>					8	10	2	6			6		10	7
<u>Centropus toulou toulou</u>				2		1	1						1	3
<u>Cooua cfistata</u>				4		1	1	1			1		1	7
<u>Cooua gigas</u>														
<u>Cooua trificeps olivaceiceps</u>							1	1					1	1
<u>Asio helivola hova</u>														
<u>Tyto alba affinis</u>				1										1
<u>Leptosomus discolor discolor</u>			6	1	1	1							7	2
<u>Eurystomus glaucurus</u>														
<u>Merops superciliosus</u>														
<u>Corythornis vintsioides</u>									1		1		11	
<u>Upupa epops marginata</u>			1		2		2						5	
<u>Mirafina hova</u>														
<u>Ducurus fortificatus</u>			1		2		2		1	1	10		14	3
<u>Corvus albus</u>			12										12	8
<u>Hypsipetes madagascariensis</u>			4		4				6	6			14	6
<u>Motacilla flaviventris</u>														

Σ

N O M S S C I E N T I F I Q U E S

	H.V.		Fréquence F.G.		Fréquence F.I.		Fréquence Bush		Fréquence Ankoba		Fréquence Bord M.		Somme	
	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12
<u>Leptoternis chabert</u>														
<u>Vanga curvirostris</u>														
<u>Xenopirostris polleni</u>														
<u>Falcula palliata</u>														
<u>Leptopterus viridis</u>														
<u>Acridotheres tristis</u>			6	6										
<u>Cinnyris notatus</u>														
<u>Foudia madagascariensis</u>														
<u>Foudia sakalava</u>														
<u>Lochura nana</u>														
<u>Copsychus albospectularis pica</u>					1									
<u>Philepitta schlegeli</u>														
<u>Tahitea mutata mutata</u>			1											
<u>Cisticola cherina</u>														
<u>Buteo brachypterus</u>														
<u>Phyllaastrophus madagascariensis</u>														
<u>Arenaria thorecticus</u>														
<u>Gymnogonys radiatus</u>														
Nombre total d'individus dans chaque parcelle - échantillon			55	52	49	33	36	32	25	51	28	9	193	177
Nombre d'espèces rencontrées dans chaque parcelle - échantillon			9	9	11	10	9	9	6	8	6	3		

Σ

3-1 - Cellules nécessitant un travail de dépouillement.

Plusieurs méthodes sont préconisées pour le traitement des données, nous avons choisi la suivante car elle présente l'avantage d'être courte mais très explicite. Aussi les données d'observation à savoir :

- Fréquence d'observation dans chaque formation végétale
- Hauteur de vision de l'animal

seront traitées à l'aide des tableaux permettant un dépouillement plus facile de la situation.

3-1-1 - Tableau de fréquence des espèces animales (cf. Tableau page 48)

Il ressort de ce tableau que l'animal possède un milieu précis dans lequel est défini son biotope. Ce milieu ne varie pas en fonction de l'individu mais peut être sous l'influence des facteurs externes non contrôlés par les espèces animales. C'est là que la réserve joue son rôle de **tampon** pour exclure ou minimiser les variations du milieu. De part sa raison d'être et ses vocations futures, le facteur milieu reste donc constant. Laisse à lui-même la nature évolue suivant ses propres tendances, spécifiant de ce fait les animaux qui la fréquentent.

Du tableau suscit é ressort une classification des animaux de la réserve suivant :

- Mauvais*
- le milieu aquatique
 - le milieu terrestre
 - le milieu aérien.

3-1-1-1 - Répartition des espèces animales selon leur milieu.

Pour faciliter la présentation des résultats, nous adopterons le système de tableaux, permettant une lecture rapide et une vision générale de la situation. Le tableau ci-dessous mentionnera la répartition des espèces animales selon **leur** milieu. Nous saisissons cette occasion pour vous faire part des diverses espèces rencontrées dans la réserve. Les familles et les noms scientifiques y seront inscrits.

3-1-1-2 - Tableau de répartition des espèces animales selon leur milieu.

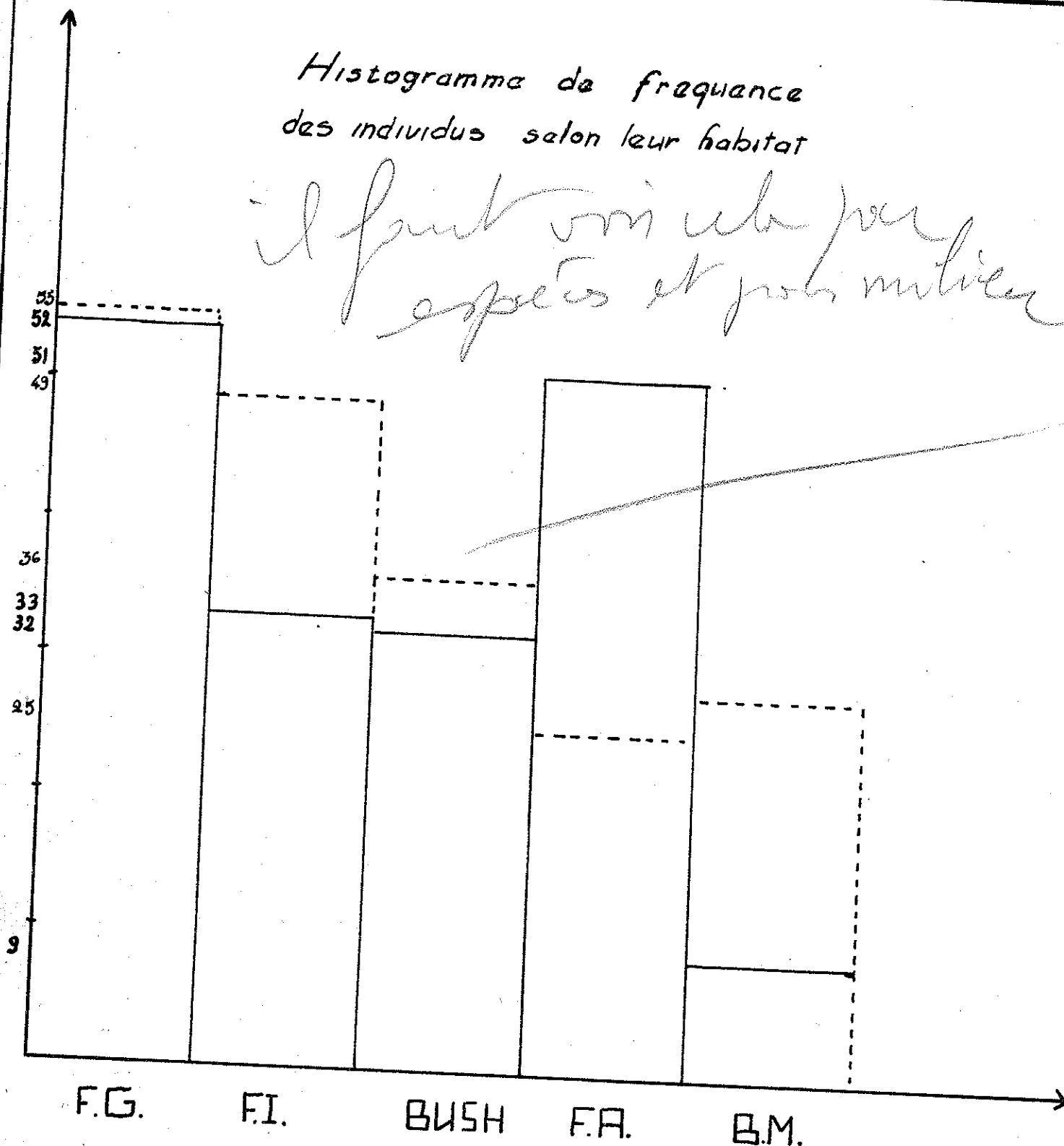
3-1-1-3 - Etude comparative et quantitative des espèces selon leur habitat.

Comme nous l'avons mentionné plus haut, l'espèce animale est régie par plusieurs facteurs. Pour satisfaire ses différents besoins, elle se déplace dans son milieu, ~~faisant~~ **variant** par cette occasion la fréquence d'observation des espèces animales dans chaque type de formation végétale. Cette répartition suit donc le cycle de la végétation, d'où l'importance de la relation floro-faune. Pour notre part, nous nous sommes limités à donner une répartition des espèces animales datée du 6 et du 12 mai.

Le mouvement des espèces animales dans la réserve sera présenté à l'aide d'un histogramme. Le nombre d'individus fréquentant la formation végétale, donné par le tableau de fréquence des espèces animales (cf. 3-1-1) sera mis en ordonnée, en abscisse on mettra l'espace dans lequel l'animal a été observé.

*Histogramme de fréquence
des individus selon leur habitat*

*Il faut voir cela par
espèces et pas individus*



3-1-1-3-1 - Histogramme de fréquence des espèces animales selon leur habitat.

(Voir le graphe)

De ce graphe on peut constater les différentes quantités, observées dans chaque type de végétation, dans chaque habitat. Le 6 mai la forêt galerie a été plus fréquentée et la forêt d'Ankeba la moins envahie.

Pourtant le 12 mai il a été constaté dans ces deux formations une fréquence à peu près identique. C'est à dire que la répartition des individus est fonction, premièrement de la motilité des espèces animales dans la réserve ; en second lieu du temps au moment d'observation. Des observations à heures différentes pendant une même journée nous auraient donné des précisions sur ces points, mais cela nous a été impossible lors de notre travail sur terrain.

La comparaison de chaque fréquence animale dans son habitat nous montre la répartition des individus selon leur habitat. Aussi nous faut-il estimer la population totale de la réserve, ce qui nous amène à l'étude suivante.

3-1-2 - Estimation de la population totale de la réserve.

Les formations végétales de la réserve n'étant pas uniforme, faire l'estimation totale de la population demande une petite réflexion. Nous avons donc choisi de faire l'opération par étapes successives. Les calculs d'estimation se feront à partir des données de chaque formation végétale.

Aussi nous faut-il parler des surfaces de chaque formation séparément.

3-1-2-1 - Calcul de la surface de chaque formation végétale.

Les calculs suivants ont été faits par la méthode du papier millimétré.

L'échelle de la carte est de $\frac{1}{10.000}$

1mm sur carte \longrightarrow 10m sur terrain

1mm² \longrightarrow 100m² sur le terrain

1 carreau de 10mm x 10mm = 100mm² \longrightarrow 100.00m² ou 1ha

Le comptage des carreaux pour les différentes formations donne :

- Forêt galerie : 94 carreaux \longrightarrow 94 ha
- Forêt intermédiaire : 62 carreaux \longrightarrow 62 ha
- Bush : 25 carreaux \longrightarrow 25 ha
- Forêt d'Ankoba : 11 carreaux \longrightarrow 11 ha

Ce qui donne un total de 192 ha.

Le service des domaines donne le chiffre de 204ha avec 11ha de terrain emporté par la Mandrare.

$204 - 11 = 193 \text{ ha.}$

La différence 193ha - 192ha = 1ha serait dû en partie à une nouvelle extraction faite par la Mandrare lors de la dernière crue.

mettre sur le bord

pas répertorié

L'étude statistique du problème nous oblige à calculer le nombre total d'unités du bloc.

3-1-2-2 - Calcul du nombre total d'unités du bloc.

Sachant la surface de chaque formation végétale et la surface de la parcelle échantillon, nous pouvons connaître le nombre total d'unités du bloc dans chaque formation végétale.

On a donc respectivement pour la forêt galerie, la forêt intermédiaire, le bush, la forêt d'Ankoba

$$\frac{94}{3,2} \approx 29$$

$$\frac{62}{3,2} \approx 19$$

$$\frac{25}{3,2} \approx 8$$

$$\frac{11}{3,2} \approx 3$$

3-1-2-3 - Les variables statistiques.

La connaissance de ces nombres nous amène et nous conduit à l'étude statistique de population.

- Les variables statistiques.

120 (parcelles)

Nous avons essayé dès le début de notre travail de stratifier la réserve. Cela nous a amené à la constatation de l'existence de diverses formations végétales. Supposant une répartition non pas uniforme de la population animale, nous allons essayer de donner par la méthode statistique des échantillonnages stratifiés, une estimation d'abord de la population animale de chaque formation végétale, ensuite celle de la population totale à partir des résultats trouvés.

Nous pensons qu'il n'est pas nécessaire d'explicitier dans le présent mémoire les différentes variables statistiques, aussi nous nous contenterons de les citer avec les formules correspondantes :

J : Nom du bloc

n_J : Nombre d'unités échantillonnées du bloc = 2

Ce nombre correspond pour notre cas au nombre d'observations effectuées dans chaque formation végétale.

X : observations d'échantillonnage au hasard

Pour chaque formation, nous avons eu deux sommes d'individus observés le 6 mai et le 12 mai

X^2 = carrés des observations d'échantillonnage au hasard

\bar{X}_J = moyenne des observations

N_J = Nombre total d'unités du bloc

$N_J \bar{X}_J$ = Estimation de la population du bloc

S^2_J = variance de l'échantillon du bloc

$N^2_J S^2_J$ = nécessaire pour modalité des calculs

$N_J S^2_J$ =

$\frac{N_J - n_J}{N_J}$ = facteur de correction

$\frac{N^2_J S^2_J}{n_J} \cdot \frac{N_J - n_J}{N_J}$ = Estimation de la variance des populations finies des blocs.

j	n_j	ΣX	ΣX^2	\bar{X}_j	N_j	$N_j \bar{X}_j$	S^2_j	$N_j S^2_j$	$\frac{N_j^2 S^2_j}{n_j}$	$\frac{N_j - n_j}{N_j}$	$\frac{N_j^2 S^2_j - N_j \bar{X}_j^2}{N_j}$
Nom de la parcelle	Nombre d'unités d'échantillonnage	observat. d'échantillonnage au hasard	carres des observ. d'échantill. au hasard	Moyennes des observations	Nombre Total d'unités du bloc	Estimation des populations du bloc	variance de l'échantillon du bloc			facteur de correction (F.P.C.)	Estim. de la variance des popul. finies des blocs
F.G.	2	52	2704	53,5	29	1551,5	4,5	3784,5	1892,25	$\frac{27}{29} = 0,931$	≈ 1762
		55	3025								
	Σ	107	5729								
F.I.	2	49	2401	44	19	836	50	18050	9025	$\frac{17}{19} = 0,895$	≈ 8077
		39	1521								
	Σ	88	3922								
BUSH	2	36	1296	34	8	272	8	512	256	$\frac{6}{8} = 0,75$	≈ 192
		32	1024								
	Σ	62	2320								
PINKOON	2	25	625	38	3	114	338	3042	1521	$\frac{1}{3} = 0,333$	≈ 506
		51	2601								
	Σ	76	3226			2773,5					≈ 10537

brés non primates existant dans la réserve. Or les conditions de travail et la restri-

3-1-2-4 - Tableau des calculs statistiques (cf. Tableau)

Les divers résultats seront présentés dans un tableau comprenant ces divers variables avec les calculs correspondants. Aussi nous avons les résultats suivants :

3-1-2-4-1 - L'estimation de la population de chaque formation forestière.

Forêt galerie	—————>	1.551,5
Forêt intermédiaire	—————>	836
Forêt d'Ankoba	—————>	114
Bush	—————>	272

3-1-2-4-2 - L'estimation de la population totale.

Elle serait la somme des estimations de la population de chaque bloc.

$1551,5 + 836 + 114 + 272 = \boxed{2.773,5}$

3-1-2-4-3 - L'estimation de la variance de la population.

Par les méthodes de calculs statistiques nous aboutissons aussi à l'estimation de la variance de la population totale de la réserve.

$\sqrt{\frac{NJ^2 S^2 J}{nJ} \cdot \frac{NJ - nJ}{NJ}} = \sqrt{10.537} \approx 102,6$

La population totale serait : $2.773 \pm 2 \times 102$

$\boxed{2.773 \pm 204}$

3-1-2-5 - Calcul de la densité de chaque bloc.

Connaissant la surface de chaque bloc nous pouvons tirer leur densité respective.

Elle est donnée par le rapport de l'Estimation de la population du bloc sur la surface de chaque bloc.

Aussi nous avons les différentes densités :

- densité de Forêt galerie : $\frac{1.551,5}{94} = 16,5$ individus/ha
- densité de Forêt intermédiaire : $\frac{836}{62} = 13,48$ individus/ha
- densité de Forêt d'Ankoba : $\frac{114}{11} = 10,35$ individus/ha
- densité du bush : $\frac{272}{25} = 10,88$ individus/ha

Une estimation de la densité totale de la réserve en ce qui concerne l'avifaune serait le rapport entre l'estimation de la population totale sur la surface totale :

densité totale : $\frac{2.773}{204} = 13,59$ individus/ha

Ainsi se termine notre inventaire de l'avifaune en ce qui concerne la réserve de Berenty. Or, lors de nos observations nous avons été amené à circuler dans les différentes formations végétales, ce qui nous amène à dire des remarques et constatations sur les autres vertébrés non primates.

4 - Notices sur les vertébrés non primates.

Au début, ce mémoire de fin d'études a pour but de recenser les autres vertébrés non primates existant dans la réserve. Or les conditions de travail et la restriction de personnel dont nous avons été l'objet n'ont pas permis la réalisation de ce travail.

La non autorisation de capture dans la réserve a ajouté un os à ce problème car nous n'avons pas encore la faculté d'identifier, surtout en ce qui concerne les reptiles, sans les clés dicotomiques. Nous faisons des restrictions pour les reptiles courants et connus de tout le monde. Aussi avant de terminer cette étude sur la réserve de Befenty nous essayerons de donner quelques notices sur les vertébrés non primates de la réserve.

4-1 - Espèces rencontrées dans la réserve.

Malgré les divers problèmes, nous avons eu quand même une idée générale de la situation. Des introductions ont été effectuées par les propriétaires de la réserve. Aussi deux grandes catégories de vertébrés non primates constituent les espèces animales de la réserve :

- celles introduites par l'homme
- celles vivantes depuis toujours dans la réserve.

4-1-1 - Celles introduites par l'homme.

Deux cas sont encore à considérer quant à ce rôle que joue le facteur humain vis à vis de la population animale de la réserve.

- La première catégorie est constituée par des animaux introduits sciemment. Font partie de ceux-là :

- les Tenrecidés
- les Testudo sp

- La deuxième catégorie par contre n'a pas été introduite mais s'est infiltrée dans la réserve à l'insu de la population environnante. Font partie de cela les chats domestiques à l'état sauvage.

Les répercussions de cette action de l'homme seront étudiées ultérieurement.

4-1-2 - Celles vivant depuis toujours dans la réserve.

Cette deuxième catégorie est constituée par l'ensemble des animaux résidant dans la réserve ; font partie de ceux-là :

- Les Pteropus rufus
- Les Uroplates
- Les reptiles

4-2 - Les espèces rencontrées (liste)

Des captures effectuées hors de la réserve par les environnants ont permis d'apporter des précisions sur les noms scientifiques.

Les mammifères : Pteropus rufus.

Chat domestique

Les Tenrecidés : Tenrec madagascariensis

Les Chameleonidés : Cameleo verrucosus

Cameleo latéralis.

4-3 - Remarques.

Nous n'avons pas pu donner des précisions sur l'éthologie de ces différentes espèces animales. Pourtant des faits remarquables sont à noter :

- Les Pteropus rufus ont choisi la réserve comme dortoir. Ils y colonisent une surface importante. Une intrusion humaine ou animale dans ce territoire provoque des cris perçants de tous les pensionnaires, qui s'ébrouent et volent de tous les côtés. Ce mouvement de défense du territoire ne s'arrête que jusqu'au départ des étrangers. De ce fait ce territoire colonisé n'est ni fréquenté par les animaux, ni par les oiseaux.

- Le Lephotibis cristata a existé dans la réserve mais lors de notre arrivée nous n'avons observé aucun représentant de ce genre. Ce dernier reste presque à niveau du sol, serait victime de la prédation de la part des chats domestiques errant à l'état sauvage dans la réserve. Cette action néfaste de ces chats domestiques est pourtant loin de prendre fin.

Nous avons rencontré trois portées de ces chats dans la réserve. Des pièges sont posés mais ne donnent pas des résultats escomptés.

Sur ce, se terminent les quelques remarques sur l'étude des vertébrés non primates de la réserve. Malgré les bonnes dispositions que nous avons nourries pour la réalisation à fond de ce travail, nous n'avons pu faire autrement faute de moyens matériels ou faute de temps.

Aussi nous voudrions proposer, suggérer, dans la troisième partie de notre travail les minima de matériels ou personnels nécessaires pour une réalisation satisfaisante d'un inventaire faunistique d'une surface forestière.

III PARTIE

III - Méthode proposée pour l'inventaire d'une surface forestière

Cette dernière partie de notre étude a été consacrée à la recherche des conditions idéales dans lesquelles un inventaire d'une surface forestière devrait se faire, ceci afin de mieux connaître et mieux faire connaître les richesses inestimables de notre pays.

Lors de nos recherches et documentations, nous n'avons pu faire état ni trouver de quelconques travaux concernant pareille étude. Aussi; nous permettons-nous ici de donner quelques suggestions pour la conduite d'un inventaire. Nous n'avons pas la prétention de dicter ici une ligne de conduite précise quant à la réalisation d'un inventaire, seulement un exposé des conditions sine qua non, plus particulièrement des conditions matérielles.

Selon l'objet de l'inventaire, le chercheur aura à donner telles ou telles précisions sur ses observations. De ce fait, les méthodes seraient pratiquement les mêmes. Cependant, certaines modifications seront du ressort de l'intéressé quant à la finalité des travaux.

La connaissance exacte de l'objet de l'inventaire permettra donc dès le début d'envisager les méthodes et moyens nécessaires à la conduite pratique de l'inventaire.

1 - Avant projet

A ce stade, plusieurs formules à suivre peuvent être envisagées, mais d'après ce que nous avons pu constater, il est indispensable de pratiquer :

- des travaux relatifs aux papiers administratifs
- une étude sur table des conditions de réalisations de l'inventaire.

Les observations sur terrain découleront de cette étude (sur terrain). Le dépouillement des renseignements recellés se fera ultérieurement, de même que leur exploitation et leur finalité.

1.1. - Préparation des divers papiers administratifs

Cette préparation est utile surtout pour permettre une bonne marche à la réalisation de l'inventaire. Elle permettra d'obtenir les divers autorisations relatives à sa conduite à savoir :

- autorisation d'accès à la zone à prospecter
- autorisation de capture à fin scientifique

Cette dernière est essentielle surtout pour certaines espèces protégées.

En effet, d'elle dépend un bon recensement, une bonne connaissance des espèces.

Ces autorisations permettront également les consultations des travaux et documentations idoines, ce qui facilitera énormément les recherches ultérieures. En effet, l'intéressé aura dans ce cas, une connaissance préalable du terrain à prospecter tant du point de vue historique que du point de vue géographique.

L'historique de la région à prospecter est indispensable à connaître car permettant par la suite d'éviter certains incidents de parcours d'autant plus que l'intéressé pourra déjà se faire une idée de ce qu'il trouvera et ce qu'il pourra y rechercher.

La géographie de la zone forestière est également nécessaire à connaître : ceci pour avoir une bonne connaissance du terrain et de la flore et faune qui s'y trouvent.

Il ressort de tout ceci que l'intéressé devra avoir une bonne préparation préalable avant d'aborder l'inventaire proprement dit.

1.2. - Prévision et étude sur table de la réalisation de l'inventaire.

Lors de notre étude, l'absence de documentations s'est fait ressentir et les recherches en souffraient. En effet, l'absence de documentations retardait les recherches et observations; D'où la nécessité préalable d'avoir de bonnes documentations. Ainsi avant d'aborder l'inventaire, nous jugeons préalable de connaître :

- la géographie des lieux
- la vie des animaux

Nous estimons indispensables la connaissance préalable de ces différentes notions, qui ont une influence considérable sur la conduite future de l'étude prévisionnelle de l'inventaire.

En effet, leur utilité réside dans le fait que ces notions faciliteront la tâche du chercheur en permettant :

- de connaître la topographie exacte, la géographie de la surface à inventorier :
- de surmonter les différentes physiques du terrain
- d'établir à l'avance les échantillons à prospecter.

L'étude en parallèle d'une photo aérienne éventuelle et d'un plan de la surface forestière apportera des précisions supplémentaires sur les faciès végétaux et leur densité.

1.2.1. - Géographie

Il s'agit ici comme nous l'avons dit précédemment d'une étude théorique des lieux.

1.2.1.1. - Ecologie forestière

La connaissance de l'écologie forestière permettra de déterminer les facteurs régissant la biologie végétale et de ce fait, la répartition de différentes formations.

Nous citerons ici pour mémoire ces facteurs, surtout les plus importants à connaître puisque ayant une influence directe sur les faciès végétaux et une influence plus ou moins directe sur les populations animales. Ainsi :

- Climatologie

Les notions indispensables à savoir sont surtout :

- la température annuelle
- le degré hygrométrique de l'air ambiant
- la pluviosité annuelle
- le régime annuel des vents

- Hydrologie

Elle dépend de la climatologie. Il faut remarquer l'influence de l'hydrologie sur le terrain (les érosions fluviales, les inondations, etc ...).

L'existence possible de séjour humain ou des traces de séjour doit être prise en considération puisqu'ayant des influences sur les formations végétales et les espèces animales.

1.2.2. - Surface à inventorier

Le calcul de la surface forestière à inventorier se fera d'après les données de cartes et plan de la région. De ce fait, nous avons également la possibilité de voir et de déterminer

- les différentes formations végétales et leur densité
- l'existence possible d'habitations humaines, donc l'existence des pistes.

Le procédé utilisé pour le calcul est la méthode de report sur papier millimétré. Nous avons ainsi la possibilité de compter le nombre de carreaux correspondant à la surface à étudier. En voici, à titre d'exemple le procédé à suivre pour une échelle

à $\frac{1}{10.000}$.

1 mm sur la carte \longleftrightarrow 10 m sur le terrain

1 carreau de 10 mm X 10 mm \longleftrightarrow 100 000 m² ou 1 ha (différentes surfaces)

Ensuite, on compte le nombre de carreaux à savoir pour les différentes surfaces :

- la surface totale
- la superficie des différentes formations végétales

1.2.2.1. - Aire de prospection

Elle doit concerner au moins 10 % de la superficie totale. Elle sera répartie sur toutes les formations végétales existant dans la zone forestière.

1.2.2.2. - Itinéraires échantillons

Ils sont fonctions de l'aire de prospection et comme, nous l'avons dit précédemment répartis sur les faciès végétaux. Ces itinéraires échantillons seront proportionnels à chaque faciès. Cependant, toute latitude de correction ou de modification ultérieures des itinéraires échantillons est laissée à l'intéressé.

Nous nous sommes permis de donner ici un exemple arbitraire de calcul d'itinéraire échantillon, c'est ce que nous avons utilisé pour notre étude de la réserve de Berenty. L'itinéraire échantillon se présentera sous forme de rectangle dont la largeur est fonction de l'acuité visuelle de l'observateur, pour notre cas nous l'avons limitée à 20 m de chaque côté de l'axe, ce qui donnera une largeur de 40 m.

La longueur, par contre, est variable; elle correspond à la longueur de l'axe. Ainsi, la surface des échantillons seront :

$$S_1 \longrightarrow S_1 = L_1 \times \ell = 40 L_1$$

$$S_2 \longrightarrow S_2 = L_2 \times \ell = 40 L_2$$

$$S_i \longrightarrow S_i = L_i \times \ell = 40 L_i$$

$$S_n \longrightarrow S_n = L_n \times \ell = 40 L_n$$

La surface totale à inventorier serait :

$$\sum S_j = 40 (L_1 + L_2 + \dots + L_i + \dots + L_n)$$

Après calcul de l'itinéraire échantillon, il s'agit de le reporter sur la carte utilisée pour le calcul de la surface de prospection.

Le nombre d'unités d'échantillonnage sera donné par le rapport de la surface de la formation végétale considérée à la surface de l'échantillon.

1.2.3. - Dispositions matérielles

N'ayant eu à notre disposition qu'un matériel et personnel très restreint nous préconisons dans le présent projet un minimum de matériels nécessaires pour la bonne marche de l'inventaire.

1.2.3.1. - Matériels

Une restriction, au point de vue matériels, entraîne une diminution des précisions à donner à savoir en ce qui concerne les mesures de longueur et les différentes observations animales. Trois sortes de matériels s'imposent alors :

- matériels de marquage
- matériels de mesure
- matériels de l'observation

Les matériels de marquage seront nécessaires pour fixer l'itinéraire échantillon. Ce seront des boîtes de peinture, des brâsses, des piquets matérialisant la surface à inventorier.

Les matériels de mesure à savoir :

- mètre à ruban
- appareil de mesure de la position en hauteur de l'Animal
- double décamètre : pour la mesure des dimensions de l'itinéraire échantillon.

Les matériels d'observation :

- jumellés : elles seront proportionnelles au nombre de groupe. Chaque chef de groupe disposera d'une paire pour les observations lors de l'inventaire.
- des appareils photos : Nous avons disposé d'un appareil photo sans télé-objectif, aussi nous n'avons pu faire aucune photo des scènes intéressantes que nous avons eues la chance d'assister, l'observation étant limitée par la réaction de l'espèce animale à l'approche.

Ces différents matériels constituent d'après nous le minimum pour mener à bien la marche d'un inventaire de la population animale.

1.2.3.2. - Personnel

Le nombre de personnel est lié à la superficie totale de la réserve et au nombre de formations végétales existant dans la réserve.

Chaque type de végétations devra être inventorié par un groupe. Aussi, la répartition du personnel se fera comme suit :

Soit M le nombre de formations végétales.

A ce nombre M correspond un nombre N de groupe. Chaque groupe comprendra :

- un fichier : responsable de la prise des notes des observateurs.

- Trois observateurs : Un devant et les deux autres de chaque côté.

Celui du milieu sera le porteur de la jumelle, les deux autres seront par contre des localisateurs avant la descente sur terrain; par l'étude sur table de l'inventaire, on peut déjà savoir le nombre N de groupe et le nombre de personnes pour la réalisation de l'Inventaire.

1.3. - Travaux relatifs à la reconnaissance du milieu

Après les divers travaux suscités, il est nécessaire de faire le point sur le terrain. Des obstacles peuvent être omis lors de la prise des photos aériennes, ainsi il est capital de vérifier si le tracé théorique de l'itinéraire échantillon correspond bien aux réalités du terrain. On procède ensuite au tracé réel de l'itinéraire échantillon qui sera reporté sur la carte plus tard. Le terrain de travail sera alors marqué par des signes identifiables lors de la prochaine descente, à l'occurrence de la peinture.

Ces diverses préparations devraient être conjuguées par des enquêtes ethnozoologiques. En effet, une identification par les noms vernaculaires est plus facile à noter lors des déplacements sur terrain. On prendra par contre, attention à ne pas avoir deux noms vernaculaires pour désigner un même individu. Le choix du parler d'un groupe ethnique donné résoud facilement ce problème. Ces démarches précitées constituent les travaux d'avant projet..

1.4. - Travaux de réalisation de l'inventaire

Après une préparation minutieuse des travaux d'avant projet, la réalisation pratique de l'inventaire reste une question d'organisation visant à la bonne marche et à un bon rendement du travail (constitutif) de chaque groupe; ce qui revient à dire que tous les éléments constitutifs auront chacun un rôle déterminant dans la réalisation de l'inventaire. D'où la nécessité de poser les diverses conditions de travail. Elles sont fonction de plusieurs facteurs à savoir :

- temps de descente sur terrain
- rôle des éléments du groupe
- déplacements

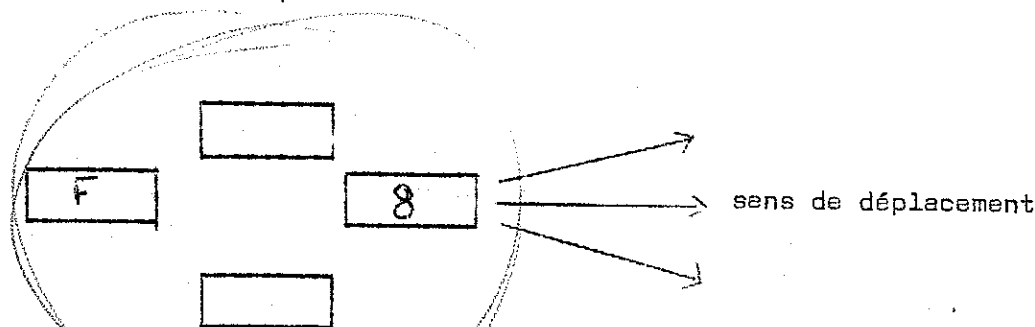
1.4.1. - Temps de descente sur terrain

Le mouvement de la population animale par la quantité ou l'abondance d'aliments en un lieu donné. Or, cette dernière y est fonction de la flore existante d'où la nécessité de choix du temps de descente.

Or, une enquête ethno-zoologique auprès des environnants peut donner des résultats satisfaisants sur ce point. Il est prudent de faire des descentes sur le terrain toutes les saisons pour plus de précautions. Des observations mensuelles peuvent être effectuées si on veut pousser plus loin l'étude.

1.4.2. - Rôles des éléments du groupe

Le rôle déjà mentionné plus haut consistera à localiser l'Animal dans son milieu naturel. La taille, la rapidité de déplacement, la couleur des plumes favorisent une mauvaise vision de l'animal. Aussi, nous préconisons les dispositions arrivantes pour minimiser ce risque.



Les trois membres du groupe des localisateurs mais lors des scènes intéressantes, celui de tête les observera par ses jumelles. Tous les renseignements sont recueillis par le quatrième élément du groupe le fichier. Ce dernier les notera au fur et à mesure du déplacement dans la réserve, cela nous amène au mode de déplacement.

1.4.3. - Déplacement dans l'itinéraire échantillon

Le déplacement est régi par les performances des observateurs. Trois facteurs sont prépondérants lors des observations dans la nature à savoir :

- le sens du déplacement
- la vitesse de déplacement et temps d'observation
- la qualité d'observation du groupe

Le sens de déplacement sera suivant l'axe de l'itinéraire échantillon, la direction choisie lors de la première observation sera toujours respectée lors des observations ultérieures.

La vitesse de chaque groupe lors de son déplacement doit être la même. Elle conditionne l'uniformité de traitement que subissent les parcelles.

Selon les prévisions, les observations se feront soit à des mêmes heures pour toutes les parcelles ou soit à des heures différentes de la journée.

Le troisième facteur est la qualité d'observation du groupe. Elle s'améliore avec le nombre d'observations réalisées. Il est inutile de mentionner que tous gestes ou cris de nature à provoquer des réactions de fuite ou autre de la part des animaux sont à éviter.

Outre ces problèmes, le mode de notation et de remplissage des fiches se feront dans l'ordre des cases facilitant ainsi la prise des notes et favorisant par la même occasion la vitesse de déplacement du groupe à l'intérieur de l'échantillon.

Ainsi, dans la réalisation sur terrain de l'inventaire ; c'est le facteur humain qui joue un rôle prépondérant soit dans l'organisation du travail, soit dans les observations des individus de la réserve. Toutefois, les renseignements pris sur terrain ne donnent qu'une idée assez vague de la réalité, aussi, nous faut-il les dépouiller pour les besoins du résultat définitif ?

1.5. - Travaux de dépouillement et d'interprétation des fiches d'observation

Pour cette troisième partie du travail, un retour au bureau s'impose. En effet, les différentes fiches d'elles-mêmes ne donnent aucune idée des réalités existantes dans la réserve, ce n'est que lors de leur dépouillement qu'elles s'avèrent intéressantes ou non.

Pour notre cas, nous avons pu avoir les interprétations suivantes lors des dépouillements des fiches d'observation sur terrain à savoir :

- Répartition des espèces animales selon leur milieu
- Répartition des espèces animales selon les formations forestières
- Répartition des espèces animales selon leur niche écologique en hauteur
- Scènes ou faits frappant sur l'éthologie de quelques espèces animales
- Estimation de la population de chaque formation végétale
- Estimation de la population totale de la réserve
- Estimation de la variance de la population totale
- Estimation de densité de chaque formation végétale
- Estimation de la densité de la réserve

CONCLUSION

En guise de conclusion, nous donnons un aperçu des frais d'aménagements des réalisations effectuées dans la réserve de Berenty. Le propriétaire de la réserve a bien voulu nous donner des précisions sur ce point.

Ces entretiens consistent à l'aménagement des réseaux routiers dans la réserve, à réfectionner les barrières et barbelés - clôtures la limitant et la contour-
nat.

De plus les eaux dans la réserve doivent être renouvelées à peu près tous les trois jours, employant ainsi des tracteurs et remorque d'eau.

Les gardiens doivent être payés à dix mille francs par mois.

Nous avons donc les chiffres suivants pour ses différents entretiens.

Frais annuels

5 gardiens (gardes)	(10.000 X 13) X 5 =	650.000 FMG/an
2 gardiens (entretien)	(10.000 X 13 X 2 =	260.000 FMG/an
Chauffeur (
Aide)		500.000 FMG/an
Gas-Oil (
réfraction complète des clôtures tous les trois ans sur cinq ans :		
- Clôtures + barrières + Manutentions		500.000 FMG/an
TOTAL	1.910.000 FMG/an

L'entretien de la réserve est estimé donc à deux millions de FMG/an. Y sont compris les durs nettoyages de la forêt et des cases des gardiens.

Ce chiffre nous permet d'évaluer l'importance des réalisations effectuées à Berenty et le prix qu'on y met pour sauvegarder et protéger la nature.

Des buts touristiques entrent en ligne de cause à Berenty mais c'est surtout la sauvegarde et la protection de la richesse faunistique et floristique, détruite soit par l'homme, par le feu, qui priment.

N'ayant pas ces moyens pour entreprendre une telle action, nous pouvons par contre agir par les actes et par les coutumes, les lois pour essayer de conserver cette richesse que nous sommes en train de détruire.

** BIBLIOGRAPHIE **
-----oo-----

- Cours d'aménagement (Document inédit) au Sénégal)
- RAZANAJAO (J)
 - La Protection de la faune de M/car
(Thèse pour le Doctorat de M/car)
Maison Alfort (1976)
- GUIDE (J)
 - Données écologiques, études des populations
la systématique des reptiles actuelles, la reproduction
Tome XIV fascicule III - Paris (1970)
- Traité de Zoologie de P. GRASSE
- PAULIAN (R)
 - Les Animaux protégés de M/car (IRST) 1955
institut des recherches scientifique - Tananarive
La Zoogéographie de M/car et des îles voisines
collection Faune de M/car.
- RAYMOND - DECARY
 - La Faune Malagasy de Payot Paris (1950)
- DORST (J)
 - Avant que la nature meure
De la Chaux Niestlé Neuchâtel (1965)
- ELIANE BASS
 - groupement des végétaux du sud-ouest de M/scar (1934)
- Régime thermique et pluviométrique des différents domaines climatiques
de M/car - I.R.A.M. (Institut des recherches Agronomiques de M/car)
- P.H. KLOPFER
 - Habitats et territoires des Animaux
Etude de l'utilisation de l'espace par les Animaux
PARIS (1972)
- P. MORAT
 - Savanes du Sud-Ouest de Madagascar (ORSTOM)
- M. LAMOTTE/SF. BOURLIÈRE
 - Problème d'écologie : échantillonnage des peuplements Animaux des
milieux terrestres
- UICN
 - Compte-rendu de la Conférence Internationale sur la conservation de
la nature et de ses ressources à Madagascar (Antananarivo 7 au 11.10.70)
Morge 1972

RAMANANTSOA Guy Alside (Decret)

- Cours de Zoologie et Protection de la nature
Document Inédit 1977
- Cours de Droit Forestier
Document Inédit 1977

RATSIMBAZAFY Bède

- Cours d'Inventaire forestier 1977
Document Inédit

TIXIER Pierre

- Cours de flore et végétation de Madagascar
Document inédit

SALVAN J.

Visite sur les îlots au sud de Tamatave par le commandant J. SALVAN

P. OTTO Appert

(membre correspondant de l'Académie Malagasy)

- Relation entre biotope et endémisme chez les oiseaux de la région
du Mangoky, sud-ouest de Madagascar
- Conclusions pour la protection de la nature

Ambassade de Madagascar aux Etats-Unis

Service culturel et de presse

Service Economique et Commercial

Defenders of Wildlife - April 1975

N.S. MALCOLM

- Les oiseaux de quelques habitats forestiers intacts et dégradés
à M/car.

A.D. FORBES-WATSON

ATOLL RESEARCH BULLETIN

N°128

Notes on BIRDS observed in the Comoros on Behalf of the Smithsonian au
Institution