

## LISTE DES FIGURES

Figure 1. Lac du PBZT .....	5
Figure 2. Variation mensuelle des températures d'Antananarivo en 2014 .....	7
Figure 3. Variation de la pluviometrie d'Antananarivo en 2014 .....	8
Figure 4. Diagramme ombrothermique de la région d'Antananarivo en 2014 .....	8
Figure 5. Rocaille Malagasy du PBZT .....	10
Figure 6. Exemples de plantes dans la Rocaille Malagasy : .....	11
Figure 7. Palmeraie du PBZT .....	12
Figure 8. <i>Raphia farinifera</i> dans le PBZT .....	13
Figure 9. Arboretum du PBZT .....	14
Figure 10. Jardin des plantes médicinales du PBZT .....	15
Figure 11. Serres du PBZT : .....	16
Figure 12. Herbier du PBZT : .....	17
Figure 13. Bibliothèque botanique du PBZT .....	18
Figure 14. Musées du PBZT .....	19
Figure 15. Département FLORE du PBZT .....	21
Figure 16. Interface du logiciel Epi Info .....	25
Figure 17. Création de projets dans Epi Info .....	25
Figure 18. Création d'un questionnaire dans Epi Info .....	26
Figure 19. Saisie d'une question ouverte dans Epi Info .....	26
Figure 20. Saisie des questions fermées ou à choix .....	27
Figure 21. Saisie des réponses dans Enter Data .....	28
Figure 22. Importer des données dans Analyse Data .....	28
Figure 23. Exemples de représentation des données dans Analyse Data : .....	29
Figure 24. Répartition des Etablissements scolaires enquêtés .....	30
Figure 25. Classes des élèves des établissements enquêtés .....	31
Figure 26. Répartition des répondants individuels selon le genre et selon l'âge .....	32
Figure 27. Répartition des répondants individuels selon la profession .....	32
Figure 28. Répartition des lycéens selon le genre .....	34
Figure 29. Répartition des lycéens selon l'âge .....	34
Figure 30. Familles des plantes du PBZT connues par les établissements scolaires .....	35
Figure 31. Connaissance des établissements scolaires sur l'herbier du PBZT .....	35
Figure 32. Connaissance des établissements scolaires sur l'utilité de l'herbier .....	36
Figure 33. Connaissance des établissements scolaires sur l'utilité de quelques plantes du PBZT : .....	37
Figure 34. Connaissance des établissements scolaires sur la répartition à Madagascar de quelques plantes du PBZT : .....	38
Figure 35. Familles des plantes du PBZT connues par les répondants individuels .....	39
Figure 36. Connaissance des répondants individuels sur l'herbier du PBZT : .....	40
Figure 37. Connaissance des répondants individuels sur l'utilité de l'herbier .....	41
Figure 38. Connaissance des répondants individuels sur l'utilité de l'herbier selon le genre ..	41
Figure 39. Connaissance des répondants individuels sur l'utilité de l'herbier selon l'âge ..	42

Figure 40. Connaissance des répondants individuels sur l'utilité de l'herbier selon la profession .....	42
Figure 41. Connaissance des répondants individuels sur l'utilité de quelques plantes du PBZT : .....	43
Figure 42. Connaissance des répondants individuels sur la répartition de quelques plantes du PBZT .....	44
Figure 43. Familles des plantes du PBZT connues par les répondants en groupe .....	45
Figure 44. Connaissance des répondants individuels sur l'utilité de l'herbier .....	45
Figure 45. Connaissance des répondants en groupe sur l'utilité de l'herbier selon la profession des membres .....	46
Figure 46. Connaissance des répondants en groupe sur l'utilité de quelques plantes du PBZT .....	47
Figure 47. Connaissance des répondants en groupe sur la répartition à Madagascar de quelques plantes du PBZT : .....	48
Figure 48. Familles des plantes du PBZT connues par les lycéens.....	49
Figure 49. Connaissance des lycéens sur l'herbier du PBZT .....	49
Figure 50. Connaissance des lycéens sur l'utilité de l'herbier .....	50
Figure 51. Connaissance des lycéens sur l'utilité de quelques plantes du PBZT :.....	51
Figure 52. Connaissance des lycéens sur la répartition à Madagascar de quelques plantes du PBZT : .....	52
Figure 53. Raison de la visite des établissements scolaires dans le PBZT .....	53
Figure 54. Avis des visiteurs sur la nécessité de connaître les plantes .....	54
Figure 55. Raison de la visite des lycéens dans le PBZT .....	55
Figure 56. Raison de la visite des lycéens dans le PBZT selon le genre.....	55
Figure 57. Avis des lycéens sur la nécessité de connaître les plantes .....	56
Figure 58. Familles des plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT d'après les établissements scolaires.....	58
Figure 59. Suggestions des établissements scolaires pour valoriser la Flore du PBZT .....	58
Figure 60. Familles des plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT d'après les répondants individuels.....	59
Figure 61. Suggestions des répondants individuels pour valoriser la Flore du PBZT .....	60
Figure 62. Familles des plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT d'après les répondants en groupe .....	61
Figure 63. Suuggestions des répondants en groupe pour valoriser la Flore du PBZT .....	62
Figure 64. Familles des plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT d'après les lycéens .....	64
Figure 65. Suggestions des lycéens pour valoriser la Flore du PBZT .....	64
Figure 66. Dépliants sur la Flore du PBZT .....	68

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I. Répartition des répondants en groupe .....	33
Tableau II. Raison de la visite des répondants individuels et en groupe dans le PBZT.....	54
Tableau III. Rang de préférence des zones botaniques du PBZT selon les établissements scolaires .....	57
Tableau IV. Rang de préférence des zones botaniques du PBZT selon les répondants individuels .....	59
Tableau V. Rang de préférence des zones botaniques du PBZT selon les répondants en groupe .....	61
Tableau VI. Rang de préférence des zones botaniques du PBZT selon les lycéens .....	63

## **LISTE DES ANNEXES**

ANNEXE I. Fiches d'enquête .....	a
ANNEXE II Liste de la Faune du PBZT.....	e
ANNEXE III Liste de la Flore du PBZT.....	g
ANNEXE IV Réponses des enquêtés.....	P
ANNEXE V Organigramme du PBZT.....	v
ANNEXE VI. Liste des partenaires du Département Flore du PBZT.....	w
ANNEXE VII. Table de Chi-deux.....	x

## LISTE DES ABREVIATIONS

**AME** : Association Malgache d’Ethnopharmacologie

**CAP** : Connaissance –Attitude – Pratique

**CAPEN** : Certificat d’Aptitude Pédagogique de l’Ecole Normale

**CIDST** : Centre d’Information et de Documentation Scientifique et Technique

**CIRAD** : Centre d’Institut de Recherche Agricole pour le Développement

**DRS** : Direction de la Recherche Scientifique

**ECEN** : Education à la Conservation ENvironnementale

**EPA** : Etablissement Public à caractère Administratif

**IRD** : Institut de Recherche pour le Développement

**LJJR** : Lycée Jean Joseph RABEARILO

**LMA** : Lycée Moderne Ampefiloha

**LSA** : Lycée Saint Antoine

**LSM** : Lycée Saint Michel

**MESRES** : Ministère de l’Education Supérieure et de la REcherche Scientifique

**ORSTOM** : Office de la Recherche Scientifique et Technique d’Outre Mer

**PBZT** : Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza

**RBG** : Royal Botanic Gardens

**SVT** : Sciences de la Vie et de la Terre

## **GLOSSAIRE**

**Acclimatation** : action d'adapter un animal, un végétal à un nouveau climat.

**Approche pédagogique** : ensemble de démarches mises en œuvre pour arriver à une meilleure éducation.

**Champ** : emplacement réservé à une catégorie particulière de données, dans un enregistrement,

**Contexte** : ensemble des circonstances, situation globale où se situe le sujet

**Cycle biologique** : période de temps pendant laquelle se déroule la vie complète d'un organisme vivant par reproduction.

**Endémique** : se dit d'une espèce vivante dont la présence à l'état naturel est limitée à une région donnée

**Etiquette** : petit écriveau que l'on fixe près d'un objet ou un être pour en indiquer ses caractéristiques

**Lutte biologique** : défense des plantes utilisant les prédateurs ou les parasites naturels des espèces indésirables.

**Micropagation** : multiplication végétale non sexuée réalisée, à partir de fragments de plantes, par culture in vitro sur milieu stérile et utilisée pour la production industrielle des rosiers, des orchidées, etc.

**Outil didactique** : matériel ou méthode utilisé pour bien favoriser l'éducation

**Paraffine** : substance blanche faite d'un mélange d'hydrocarbures saturés solides caractérisés par leur inertie chimique, utilisée notamment dans la fabrication des bougies et de certains emballages.

**Questionnaire** : série de questions auxquelles on doit répondre.

**Sols hydromorphes** : sols qui présentent des signes d'engorgement par l'eau

**Xérophyte** : plante adaptée à la sécheresse, par sa morphologie, par son mode de vie

## SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES.....	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
LISTE DES ANNEXES.....	vii
LISTE DES ABREVIATIONS.....	viii
GLOSSAIRE.....	ix
SOMMAIRE .....	x
INTRODUCTION .....	1
Première partie : GENERALITES .....	3
I.    Contextes de l'étude.....	3
II.    Milieu d'étude.....	4
II. 1. Description générale du Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza.....	4
II. 2. Historique du Parc.....	5
II. 2. Cadre administratif.....	6
II. 3. Cadre géographique.....	7
II. 4. Climat :.....	7
II. 5. Géologie et pédologie .....	9
II. 6. Statut du Parc .....	9
II. 7. Cadre organisationnel .....	9
II. 7. 1. Département Flore.....	9
II. 7. 2. Département Faune .....	18
II. 7. 3. Département Education à la Conservation Environnementale (DECEN) .....	18
II. 7. 4. Département Administratif et Financier .....	19
Deuxième partie : MATERIELS ET METHODES .....	20
I.    Période d'étude.....	20
II.    Méthodologie de collecte de données.....	20
II. 1. Recherche bibliographique .....	20
II. 2. Enquête sur les Connaissance-Attitude-Pratique .....	21
II. 3. Saisie des données .....	25
III.    Méthodologie d'analyse des données .....	28
III. 2. Analyse des données (Analyse statistique) sur Epi Info .....	28
III-2. Analyse statistique dans XLSTAT2008.....	29

IV. Matériels utilisés.....	29
Troisième partie : RESULTATS et ANALYSES .....	30
A. Données générales .....	30
1) Visiteurs du PBZT.....	30
2) Lycéens .....	33
B. Evaluation de la Connaissance.....	34
1) Visiteurs du PBZT .....	34
1- 1) Etablissements scolaires .....	34
1- 2) Répondants individuels.....	39
1-3) Répondants par groupe .....	44
a) Plantes du PBZT connues .....	44
b) Connaissance de l'herbier.....	45
c) Connaissance de l'utilité de quelques plantes .....	46
d) Connaissance sur la répartition des plantes .....	48
2) Lycéens .....	48
2-1) Plantes du PBZT connues par les élèves.....	48
2-2) Connaissance des élèves sur l'herbier du PBZT.....	49
2-3) Connaissance des élèves sur la serre du PBZT.....	50
2-4) Utilités des plantes .....	50
2-5) Connaissance des élèves sur la répartition de quelques plantes .....	52
C. Evaluation des attitudes.....	53
1) Visiteurs du PBZT .....	53
1-1) Etablissements scolaires .....	53
a) Raisons de visite .....	53
b) Nécessité de protéger les plantes et de connaître les plantes.....	54
1-2) Visiteurs .....	54
a) Raison de visite.....	54
b) Avis sur la nécessité de connaître les plantes .....	54
2) Lycéens .....	55
2-1) Raisons de visite dans le PBZT.....	55
2) Avis des élèves sur la nécessité de protéger les plantes .....	55
2-3) Avis des élèves sur la nécessité de connaître les plantes.....	56
D. Evaluation des pratiques.....	57
1) Visiteurs du PBZT .....	57

1-1) Etablissements scolaires .....	57
a) Les lieux botaniques les plus préférés .....	57
b) Plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT .....	57
c) Proposition sur la valorisation de la flore du PBZT .....	58
1-2) Enquête individuelle .....	58
a) Les lieux botaniques les plus préférés .....	58
b) Plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT .....	59
c) Propositions sur la valorisation de la Flore du PBZT.....	60
1-3) Enquête par groupe .....	60
a) Les lieux botaniques les plus préférés .....	60
b) Plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT.....	61
d) Propositions sur la valorisation de la flore du Parc .....	62
2) Lycéens .....	62
2-1) Les lieux botaniques les plus préférés des élèves .....	62
2-3) Les plantes endémiques de Madagascar dans le Parc d'après les élèves .....	63
2-4) Propositions des élèves sur la valorisation de la flore du Parc .....	64
Quatrième partie : DISCUSSIONS.....	65
1) Enquête Connaissance Attitude Pratique (CAP) .....	65
2) Considération de la flore du PBZT par ses visiteurs.....	65
3) Perspectives d'avenir : .....	66
3-1) Valorisation de la Flore du PBZT .....	66
3-2) Pour l'enseignement .....	69
3-3) Sensibilisation : .....	69
4) Intérêts.....	69
CONCLUSION GENERALE.....	73
LISTE BIBLIOGRAPHIQUE .....	75
ANNEXES.....	76
ANNEXE III : Liste de la FLORE du PBZT .....	g

# INTRODUCTION

## INTRODUCTION

---

Depuis le 16<sup>ème</sup> siècle, de nombreux chercheurs constatent l'endémicité élevée de la faune et de la flore malgache (ANDRIAMAHEFAZAFY, *et al.*, 2012). Des Parcs sont fondés dont l'un des buts est de faire savoir aux gens cette biodiversité. Pour le cas d'Antananarivo-ville, le Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza rassemble la plupart de la faune et de la flore presque toutes endémiques de Madagascar. A part son rôle de conservation et protection, il contribue également à l'éducation de la population (RANAIVOSON et RAPATSALAHY, 2013). D'où le Parc constitue un outil didactique adéquat pour une meilleure éducation. Le jardin botanique a pour vocation d'accueillir les plantes qui ont une relation étroite avec l'homme. Et les espèces végétales constituent ici le support d'une approche pédagogique attractive de l'histoire (RAMONTA, *et al.*, 2010). En outre, le Parc organise le « Parc mobile » qui consiste à faire déplacer les animaux en dehors du Parc pour les faire exposer. De nombreux visiteurs étrangers et nationaux viennent au PBZT pour voir les animaux et les plantes endémiques malgaches. D'autres y viennent pour les bibliothèques, les musées. . .

Depuis la crise de 2009, le nombre de visiteurs du Parc a diminué. De plus, les infrastructures et les matériels pour favoriser la connaissance du public manquent au Parc. La mise en valeur du Parc est négligée. Des actions de prise de conscience de l'importance des ressources faunistique et surtout floristique qui y sont conservées doivent être initiées en favorisant la connaissance du public. Cependant, faire comprendre aux populations que leurs ressources sont originales et importantes représente une difficulté importante car les chercheurs ne sont pas habitués à communiquer les précieux résultats de leurs recherches et à intéresser le grand public. La plupart des visiteurs y vont pour découvrir les lémuriens et non les plantes. Ils ne comprennent pas qu'il est tout aussi important de connaître la flore, habitat de ces animaux.

En 2010, un projet a été effectué par le PBZT et l'Association Malgache d'Ethnopharmacologie ou AME. Il consistait à créer au sein du Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza un Jardin botanique traditionnel (RAMONTA, *et al.*, 2010). Ainsi, les personnels ont mis des étiquettes sur chaque espèce de plantes et sur des cages de chaque espèce d'animaux dans le Parc. Pour le cas des plantes, chaque étiquette affiche le nom de

l'espèce, la famille, et quelques caractéristiques dont son utilité et son origine. En 2013, un essai de valorisation des collections du Parc a été étudié en vue d'attirer plus de touristes dans le PBZT (RANAIVOSON et RAPATSALAHY, 2013). Mais tous ces travaux ont-ils été suffisants pour favoriser l'éducation des visiteurs sur la flore du Parc ?

Peut-être que les visiteurs auraient encore peu de connaissance sur les plantes du PBZT. Ils seraient sûrement plus intéressés par les animaux surtout les lémuriens que par les plantes. Et ils ne seraient même pas attirés par les instructions et informations sur les étiquettes et les pancartes. Une enquête doit être menée pour vérifier ces hypothèses. Il s'agit d'une enquête sur les Connaissance-Attitude-Pratique (CAP). Cette enquête a été réalisée auprès des visiteurs du PBZT et des étudiants au sein de quelques lycées d'Antananarivo. Par conséquent, cette étude permet de mettre en valeur la flore du PBZT par une approche couplée de sensibilisation du public et adoption de méthode pédagogique appropriée pour la connaissance de la flore de Madagascar. Il s'agit de faire le point sur la flore du PBZT, de présenter les possibilités d'améliorer la visibilité de la Flore et de dresser les grandes lignes des actions à développer.

L'étude présente donc de multiples objectifs spécifiques. Premièrement, c'est d'obtenir les données chiffrées en matière de la perception de la flore du Parc par les visiteurs. Cela doit permettre une estimation de l'impact des activités à faire pour améliorer l'image du Parc afin d'attirer les visiteurs en évaluant leurs pratiques. Deuxièmement, c'est de fournir des éléments d'orientation et des recommandations pour la conception de projets futurs. Finalement, c'est de proposer des actions concrètes pouvant améliorer davantage l'état de la flore du Parc, pour la conception de projets futurs. L'objectif principal de l'étude est de déterminer les connaissances, les attitudes et les pratiques montrant la perception de la flore du Parc par les visiteurs afin de pouvoir proposer des mesures qui permettront de mettre en évidence la richesse floristique du Parc.

Ce mémoire comporte quatre parties. Il va présenter en premier lieu les généralités sur la flore de Madagascar ainsi que sur le milieu d'étude. C'est en deuxième partie que les matériels et les méthodes utilisés seront présentés. Ensuite se poursuivront les résultats de l'étude. Enfin, la dernière partie montre les discussions avec les intérêts pédagogiques et les perspectives de l'étude.

## Partie I

# GENERALITES

## Première partie : GENERALITES

---

### I. Contextes de l'étude

#### a) Contexte environnemental

L'exploration de Madagascar et des îles voisines, à partir du 16<sup>e</sup> siècle, rapportée dans les documents conservés dans le fonds Grandidier a révélé des richesses faunistique, floristique et culturelle. Cette diversité de la faune et de la flore en plus de son endémicité est expliquée par les types de forêts existant à Madagascar. Ainsi, la grande île est considérée comme un sanctuaire de la nature grâce à ses richesses. En plus, les espèces animales et végétales y présentent diverses particularités suivant leurs milieux naturels et leur distribution géographique (RAVELONARIVO, 2006). Selon Andrianampoinimerina, la forêt est «un patrimoine non susceptible de répartition entre ses sujets pour éviter sa disparition complète et irrémédiable. C'est un bien commun inaliénable, fait pour l'usage et non pour l'appropriation individuelle. L'installation sera acceptée à l'orée de la forêt et non à l'intérieur» (LAVANDEN, 1934).

Les autorités coloniales avaient eu recours à la signature des traités internationaux pour pouvoir assurer la conservation des richesses biologiques à Madagascar. Malheureusement, ces espèces sont menacées par la destruction de leurs habitats naturels à cause de l'action anthropique (RAVELONARIVO, 2006).

L'une des causes d'une telle attitude envers ces richesses est l'ignorance. C'est ainsi que l'existence des Parcs comme le Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza est indispensable. Car en plus de son rôle de conservation, ce Parc constitue un outil didactique permettant d'éduquer les gens. En l'occurrence, la « société des Amis du Parc » rattachée à la société des amis du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) de Paris a été fondée par la loi du 10 Avril 1834 sur les associations. L'objectif de cette société est de donner son appui moral et financier au jardin botanique de Tananarive, d'enrichir les collections, les laboratoires, les serres, les jardins et la bibliothèque, en plus de favoriser les travaux scientifiques et les enseignements qui s'y rattachent. Pour favoriser la connaissance des publics, des étiquettes y ont été placées pour indiquer les noms scientifiques et vernaculaires de chaque espèce d'animaux et de plantes du Parc ; ce qui différencie le Parc aux autres Parcs

d'Antananarivo. En outre, les plantes du Parc sont regroupées par zone selon leur répartition et leur adaptation.

### b) Contexte scientifique

En 2002, l'association « Tamboho Madagascar » a organisée la « Journée de la terre » au sein du PBZT, au niveau du Ministère de l'Education Supérieure et de la Recherche Scientifique ou MESRES qui se trouve depuis à proximité du Parc. Le thème de cette journée a été : « Que faites-vous pour préserver l'environnement à Madagascar ? ». Les plus intéressées sont surtout les écoliers cibles venant de quelques établissements. Il y avait eu une visite guidée à travers le Parc, suivie d'une exposition au MESRES. Après, les écoliers réalisaient un sketch exposant leur avis sur la préservation de l'environnement. Cette journée permettait de présenter le PBZT d'une autre manière. (RAMAMBAZAFY, 2002)

Le PBZT gère une bibliothèque scientifique faisant partie du patrimoine remis à l'État malgache par l'ORSTOM en 1974. Cette bibliothèque comprend le « Fonds Grandidier » considéré comme patrimoine documentaire national. En outre, cette bibliothèque donne aux chercheurs des documents indispensables pour leurs travaux : ouvrages généraux, mémoires, des livres sur Madagascar. Le Fond Grandidier contient des documents rares, des vieilles cartes de Madagascar, ses photographies et ses habitants. (RASOAMAMPIANINA, 2010)

## II. Milieu d'étude

### II. 1. Description générale du Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza

Le Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza ou PBZT est constitué, comme son nom l'indique, d'un jardin botanique et d'un zoo. Le centre est occupé par un grand lac artificiel. Aussi, d'autres petits lacs ou îles aux lémuriens et un lac à oiseau ou lac heronière occupaient aussi le Parc. En outre, le Parc possède des bibliothèques, un musée, des serres et des bâtiments. Un lieu du Parc, nommé le Parc pour enfant constitue un endroit agréable et assez vaste pour diverses activités. Ainsi, pour Antananarivo qui est une grande ville de plus d'un million d'habitants, ce Parc est un havre de tranquillité et un lieu d'étude privilégié (RANAIVOSON et RAPATSALAHY, 2013).

Le lac (**Figure 1**) est profond de 3 mètres. Diverses espèces de poissons y abritent, à savoir les Carpes, les Marakely, les Gambusies, ainsi que de nombreux insectes d'eau. En outre, il abrite des végétaux aquatiques comme *Nymphaea stellata* à fleur violette

(NYMPHAEACEAE), *Salvinia* (SALVINIACEAE) et *Eichhornia crassipes* ou jacinthe d'eau (PONDETERIACEAE). Au Nord-est du lac poussent plusieurs touffes de Zozoro (*Cyperus madagascariensis* - CYPERACEAE). Ensuite, le long du bord même du lac, au Nord se trouve un beau peuplement de *Pandanus* sp ou vakoa (PANDANACEAE). Enfin, un rideau de grands Bambous (POACEAE) afleure le Sud-est du lac (PAULIAN, *et al.*, 1949).



Figure 1. Lac du PBZT (cliché : MIATO, 2014)

## II. 2. Historique du Parc

Deux jumeaux d'Andrianampoinimerina furent accidentellement tués dans le lac en se noyant. Ce dernier disait : « Tsy natao an-jaza ity ». D'où le nom de Tsimbazaza littéralement « n'est pas fait pour les enfants » (CALLET, 1981).

La vallée de Tsimbazaza était confiée à des compagnons d'Andrianampoinimerina (1787-1810) durant la royauté Merina. Durant la période de Radama I (1810-1828), les soldats se baignaient dans le lac avant de monter au palais. Durant la période de Ranavalona I, le lac servait à tuer les condamnés nobles dits « au sang royal » dont leur sang ne devait pas être versé (CALLET, 1981). Avant la colonisation, la vallée appartient au prince Rasanjy dont le nom a été attribué à un escalier au PBZT pour lui rendre hommage.

Après l'annexion en 1896, le terrain fut confisqué par l'administration coloniale. En 1925 fut ouvert le Parc de Tsimbazaza qui était un jardin botanique dont le but était de préserver les plantes locales ainsi que des plantes introduites. Les plantes sont accompagnées d'étiquettes qui indiquent leur nom scientifique. D'où le Parc fut nommé « Jardin Botanique de Tananarive ». Le Directeur du jardin était le gouverneur François (PAULIAN, *et al.*, 1949). Le Parc a été crée par Arrêté le 29 Août 1925, tel qu'il a paru dans le Journal Officiel de la colonie, 1<sup>ère</sup> année, série N°2055 du 5 Septembre 1925.

Quelques années plus tard, en 1935, des cages avec des animaux y ont été introduites. Et les animaux y sont élevés en captivité. Les dirigeants étaient M. François et P. Boiteau un ingénieur horticole. Avec ce dernier, le laboratoire élémentaire de Botanique et Chimie Végétale fut créé (PAULIAN, *et al.*, 1949).

En 1947, les Français contribuent à des recherches qui présentent beaucoup de disciplines. Ainsi, le Parc a été donc confié à un Institut de Recherche Scientifique de Madagascar. Il s'agit du seul Centre National de Recherche Scientifique de Madagascar de cette époque. Cet institut était en collaboration avec un établissement français, l'ORSTOM ou Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre Mer (IRD, CIRAD aujourd'hui). Et le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique était à cette époque un laboratoire de recherche.

En 1960, le Parc est pris en main par l'ORSTOM. Mais ce dernier reçoit des subventions de l'Etat malagasy. Les bâtiments furent restaurés et agrandis. En même temps, il y avait reprise de l'expédition d'échantillons botaniques et zoologiques dans les laboratoires du monde entier (PAULIAN, *et al.*, 1949). De ce temps, le Parc est connu comme un espace vert dans la ville de Tananarive.

La crise politique de 1972 engendre à la déchéance des étrangers. Par conséquent, la gestion du Parc a été confiée au gouvernement malagasy. En 1990, le Parc devient une Direction sous tutelle du MESRES ou MESupReS aujourd'hui.

C'était en 1993 que le Parc a eu son statut de Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza. Il a enfin eu son drapeau, son logo, et son slogan. Sa structure a été composée depuis de quatre Départements : Flore, Faune, Education à la Conservation de l'Environnement, et Administratif et financier.

## II. 2. Cadre administratif

Le Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza est un espace vert au milieu de la ville d'Antananarivo, situé à 15 minutes du centre-ville d'Antananarivo. Ainsi, le Parc de Tsimbazaza se localise dans la Province d'Antananarivo, région d'Analambana, Commune d'Antananarivo Renivohitra, 2<sup>ème</sup> Arrondissement, et dans le Fokontany de Tsimbazaza.

## **II. 3. Cadre géographique**

Le Parc a pour longitude  $18^{\circ}55'55.$   $10''S$ . Sa latitude est de  $47^{\circ}31'36.$   $00'E$ . Son altitude moyenne est de 1290 à 1350 mètres. Il se situe entre le massif rocheux d'Amboropotsy et la colline d'Ambohijanahary.

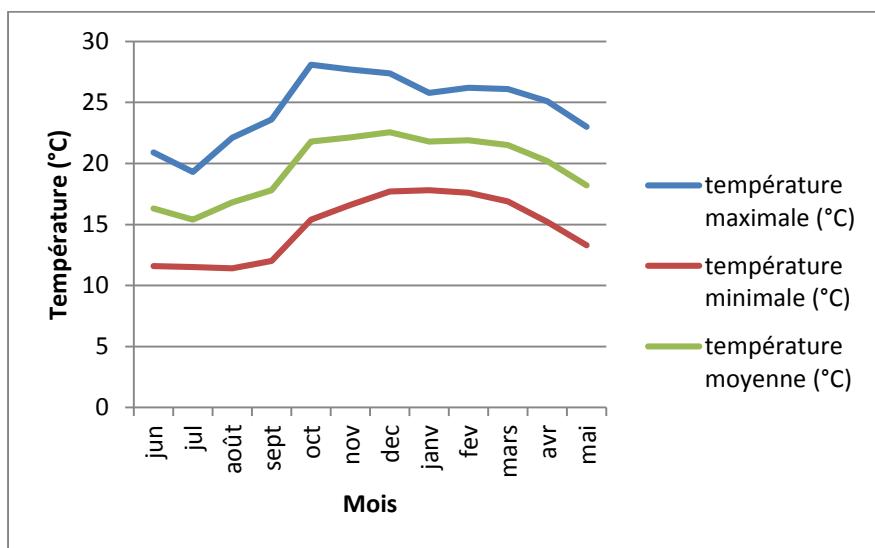
La superficie actuelle du Parc est de 12 ha.

## **II. 4. Climat :**

Tsimbazaza est soumis à un climat tropical d'altitude, celui d'Antananarivo.

### **a) Température.**

Les mois de Juin jusqu'à Septembre constituent les mois les plus froids dont la température minimale est de  $11,4$  à  $12^{\circ}C$ . Les mois d'Octobre à Mars, mois les plus chauds, présentent comme température maximale se situant entre  $25,8$  et  $28,1^{\circ}C$ . D'ailleurs, en 2014, la moyenne annuelle a été de  $19,7^{\circ}C$ . La figure 2 met en évidence la variation mensuelle des températures pour l'année 2014.



**Figure 2. Variation mensuelle des températures d'Antananarivo en 2014 (source : météo, 2014)**

### **b) Pluviométrie**

La pluviométrie concerne la répartition des pluies dans l'espace et dans le temps. Elle est maximale le mois de décembre avec une valeur supérieure à 300 mm (388,9 mm). Ainsi, ce mois constitue le mois le plus humide. Par contre, du mois d'Avril au mois de Septembre, la pluviométrie est très faible, entre 0,1 mm à 2,8 mm. (Figure 3)

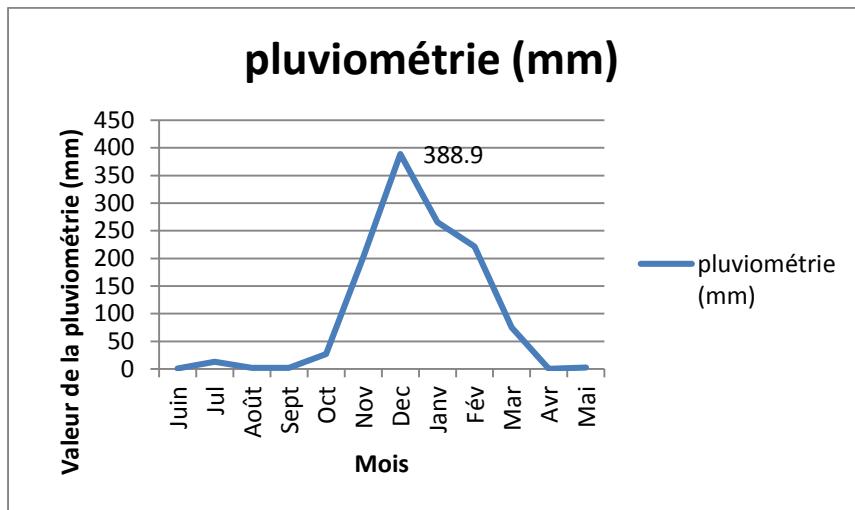


Figure 3. Variation de la pluviométrie d'Antananarivo en 2014 (source : météo 2014)

Le diagramme ombrothermique représenté par la figure 4 montre la synthèse de la pluviométrie et les valeurs des températures pour l'année 2014. Les courbes des températures (courbe thermique) et de la pluviométrie (courbe ombrique) se recoupent aux mois d'Avril et d'Octobre.

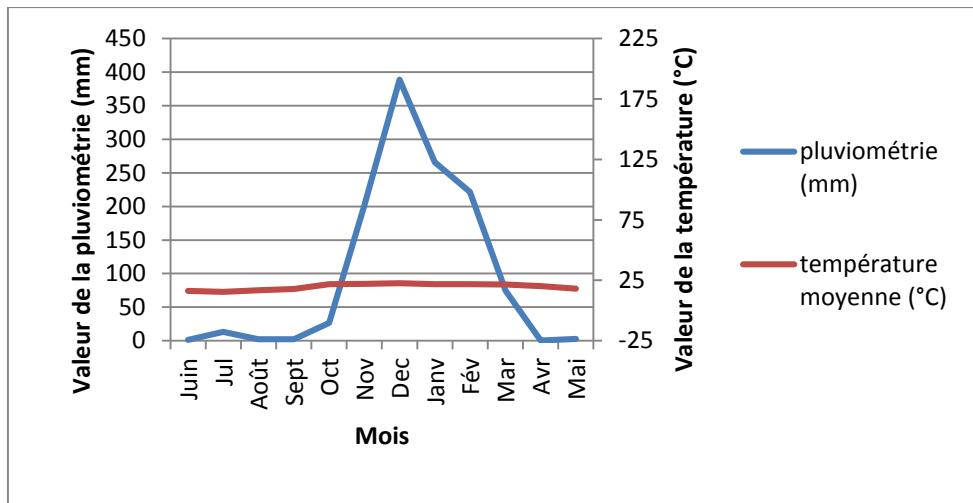


Figure 4. Diagramme ombrothermique de la région d'Antananarivo en 2014 (source : météo, 2014)

Du mois d'Octobre au début du mois d'Avril, la courbe ombrique est au dessus de celle de la température. Cela constitue une saison humide. Tandis que du mois d'Avril au mois de Septembre, la courbe thermique se trouve au dessus : il s'agit d'une saison sèche. D'où, Tsimbazaza compte deux (02) saisons bien distinctes dont chacune dure six (06) mois.

- la première saison, chaude et humide : du mois d'Octobre à Mars
- la deuxième saison, fraîche et sèche : du mois d'Avril à Septembre.

## **II. 5. Géologie et pédologie**

Tsimbazaza est installé au dessus du socle cristallin malgache. Il se trouve dans le domaine d'Antananarivo. Ce domaine se constitue de schistes, migmatites, gneiss et des granitoides, stabilisées antérieurement dans le faciès amphibolite. Il est intensément réactivé par les évènements du Néoprotérozoïque responsables d'un métamorphisme prograde dans le faciès granulite, accompagné d'un rajeunissement généralisé des biotites. C'est la plus grande unité tectonique Archéen de Madagascar (RANJANIANA, 2015).

Concernant le type de sol, il s'agit des sols hydromorphes (organiques et minéraux)<sup>1</sup>.

## **II. 6. Statut du Parc**

D'après le décret du 18 Septembre 1990, révisé par le décret N°93-162 du 13 Mars 1993, le Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza est un « Etablissement Public à caractère Administratif ou EPA ». C'est une institution avec des vocations culturelle et scientifique, avec une personnalité légale et une bonne autonomie administrative et financière. Il est placé sous tutelle du Ministère de l'Education Supérieure et de la Recherche Scientifique (MESRES). Il est attaché à la Direction de la Recherche Scientifique ou DRS.

## **II. 7. Cadre organisationnel**

Le Parc présente un conseil administratif, une direction et quatre (04) Départements. Ces derniers sont :

- Département Flore
- Département Faune
- Département Education pour la Conservation ENvironnementale
- Département Administratif et Financier

L'organigramme est représenté dans l'annexe V.

### **II. 7. 1. Département Flore**

Ce Département s'occupe de la conservation des collections des plantes mortes (herbier), et des collections des plantes vivantes. Il comprend quatre (04) Divisions : la Division Jardin, la Division Herbier, la Division Serre pépinière et la Division Phytosanitaire.

#### **✓ La division JARDIN**

Elle s'occupe de la plantation ainsi que de l'entretien des jardins au sein du Parc. Les plantes sont disposées en groupes selon diverses catégories. Cette division donne un aperçu

aux visiteurs et étudiants sur le mode de vie des plantes et leurs écologies. Il y a sept (07) zones thématiques : Rocaille Malagasy, Rocaille américaine, Rocaille africaine, Palmeraie, Arboretum, Ombrière et Jardin des plantes médicinales.

- **ROCAILLE MALGACHE**

La Rocaille Malagasy (Figure 5) a été créée pour la première fois en 1932 et a été réhabilitée en 1993 en collaboration avec le Missouri Botanical Garden, Saint Louis, Missouri (USA) (RAKOTONASOLO, 2008). Elle se situe à une quinzaine de mètre à droite du portail d'entrée principale. Cette zone regroupe les spécimens les plus caractéristiques des plantes xérophyles. Autrement dit, elle regroupe les plantes caractéristiques du Sud de Madagascar : « bush » ou les plantes à épine dont 90% sont endémiques de Madagascar. Ces plantes s'adaptent à la sécheresse. Ainsi, toute leur organisation est transformée en vue de la rétention d'eau : mise en réserve du précieux liquide dans des tiges ou des tubercules hypertrophiés (arbres-bouteilles) ; suppression de l'évaporation par la modification ou la réduction quasi-totale des feuilles. Les feuilles sont épaisses, à surface réduite, recouvertes de poils ou d'un enduit cireux protégeant de la dessiccation (arbres-feutres). Chez certaines, les feuilles se transforment en baguettes ou en épines.

La famille endémique la plus représentée est la famille des DIDIERACEAE. Cette famille est marquée par un aspect de cierge couverte de longs piquants. Ses feuilles sont petites et épaisses. En milieu naturel, leur taille atteint une hauteur de 10 mètres, mais dans le Parc cette taille est réduite. Cette zone regroupe des Euphorbes (EUPHORBIACEAE), des *Kalanchoe* (CRASSULACEAE), certains *Aloe* (ASPHODELACEAE), des *Pachypodium* (APOCYNACEAE), des Baobabs (BOMBACACEAE) en petite taille, ou des lianes en bouteilles...



Figure 5. Rocaille Malagasy du PBZT (cliché : MIATO, 2014)

Les Euphorbes arborescents (famata) atteignent une hauteur de dix (10) mètres dans leur milieu naturel (Sud et Sud Ouest). Leur tige est épaisse accumulant des réserves : ronde

pour *Euphorbia laro* (Figure 6. a), plate pour *E. enterophora*. Les feuilles et branches sont transformées en buissons d'épines pour *E. stenoclada*. La taille est plus petite et hérissée d'épines acérées (*E. didiereoides*) formant des haies infranchissables. *E. bojeri* et *E. splendens* présentent des sépales rouges fort décoratifs.

Dans la nature, les *Kalanchoe* (CRASSULACEAE) se localisent dans les terrains pauvres, sur les pentes rocheuses. Leurs feuilles sont épaisses. La géante du groupe, *Kalanchoe beharensis* (Figure 6. b), a des grandes feuilles charnues et veloutées. *K. orgyalis* est caractérisé par sa rare harmonie de tons, gris vert ou brun rouille ; et par ses petites feuilles ovales. *K. mortagei* est remarquable par ses panaches de feuilles très ornementaux.

Les *Aloe* (Figure 6. c) ont un port d'agave. Ils fleurissent chaque année. Quant aux *Pachypodium* (APOCYNACEAE), ces plantes poussent sur des endroits rocheux. Elles sont presque dépourvues de feuilles en toute saison. Elles sont sous l'aspect de petits tubercules grisâtres et boursouflés (*Pachypodium horombense*, *P. rosulatum*, *P. brevicaule*). Leurs tiges sont épineuses plus ou moins renflées (*P. rutenbergianum*, *P. geayi*) (PAULIAN, *et al.*, 1949).

Les arbres-bouteilles ou *Adenia* sont reconnus par leur tige charnue dont la base est monstrueusement renflée et plus ou moins remplie d'eau (*Adenia firi galavense*). Elle est dépourvue de feuilles la majeure partie de l'année.



Figure 6. Exemples de plantes dans la Rocaille Malagasy : a. *Euphorbia laro* (famata); b. *Kalanchoe beharensis* (bonetra); c. *Aloe* sp. (vahona). (Cliché : MIATO, 2015)

- **PALMERAIE**

La palmeraie (Figure 7) a été créée en 1932 et a été réhabilitée entre les années 2002 et 2004, en collaboration avec le RBG, Kew. Cette zone se trouve à coté de la rocallie malagasy.



Figure 7. Palmeraie du PBZT (cliché : MIATO, 2015)

Les Raphia de Madagascar (ARECACEAE) sont aux longues palmes échevelées, pouvant atteindre jusqu'à 12 mètres de haut, et sont connus dans le monde entier. La cuticule de ses folioles, enlevée d'une pièce et séchée au soleil, forme des liens longs et légers, solides et souples, précieux pour la vanerie ; et qui ont donné naissance à l'industrie de la rabane. Ils se trouvent au Nord du lac dans un petit bas fond (Figure 8). Cela dit qu'ils aiment les sols humides et même marécageux. Ils ne fleurissent qu'une fois et cette floraison annonce leur mort (PAULIAN, *et al.*, 1949).

L'arbre du voyageur ou *Ravenala madagascarensis* (ravinala, ravinamafy, fontsy, ontsy – STRELITZIACEAE) C'est un arbre à tronc dur et fibreux. En forêt primitive, elle atteint une hauteur de 20 mètres dont le diamètre est de 60 cm. Les feuilles peuvent atteindre 2 à 4 mètres de long et sont disposées en éventail. D'où certains gens le nomment parfois « palmier éventail ». Elle garde en quasi-permanence, une quantité appréciable d'eau incluse dans la base de ses pétioles. Le tronc est utilisé pour la fabrication des planchers. Les feuilles sont pour la fabrication des toitures, des cages indigènes et des pâtes à papier. Elle se répartit surtout au versant oriental de Madagascar, entre 0 à 900 mètres d'altitude. Elle est endémique de Madagascar (PERRIER, 1946).



Figure 8. *Raphia farinifera* dans le PBZT (cliché : MIATO, 2015)

La palmeraie abrite les espèces caractéristiques de la flore malagasy. Ces plantes se trouvent près des *Raphia*. Ce sont par exemple : *Dypsis decipiens*, *D. baronii*, *D. decaryi*, *Vonitra utilis*, *Bismarckia nobilis*, etc... (ARECACEAE).

Cette zone regroupe aussi des espèces venues de contrées lointaines mais plus ou moins acclimatés comme : *Elaeis guineensis* (Palmier à huile d'Afrique), *Livingstonia chinensis* ; *Suagrus romanoffiana* ; *Phoenix reclinata* ; *Phoenix canariensis*, etc... (ARECACEAE)

- OMBRIERE

Cette zone a été créée en 1932 et est réhabilitée maintenant grâce à l'aide d'un bienfaisant Americain Chistopher Davidson, chercheur associé du Missouri Botanical Garden de Saint Louis. Elle se situe un peu au dessus au Nord du lac après les *Raphia*. Elle regroupe des plantes des sous bois et des plantes épiphytes : des fougères, des orchidées terrestres et des orchidées épiphytes. Ces plantes supportent mal la forte insolation. Elles ne se développent pas bien que sous une lumière atténuée. Les fougères malgaches se subdivisent en deux catégories. Il y a d'une part les fougères herbacées qui ressemblent à des Mousses. Il y a d'autre part les fougères arborescentes comme *Cyathea* (CYATHEACEAE). Cette espèce possède un tronc élancé atteignant 15 mètres de hauteur dans son milieu naturel. Ses feuilles sont finement découpées.

Les Orchidées (ORCHIDACEAE) tropicales sont généralement épiphytes. *Angraecum sesquipedale* possède une fleur d'un blanc de cire dont l'éperon est démesuré. Elle s'épanouit en juillet et octobre. La fécondation se fait par l'intermédiaire d'un papillon Sphinx (PAULIAN, et al., 1949). L'utilisation des Orchidées sont surtout à intérêt scientifique et

ornementale. Par exception, les fruits ou gousses de la Vanille, cueillis avant maturité, sont exportés en Europe et en Amérique. La Vanille (*Vanila planifolia*) est un Orchidée mexicaine et cultivée à Madagascar surtout dans la région de SAVA (partie Nord Est du pays).

- ARBORETUM

L'Arboretum (Figure 9) fut créé en 1958. Depuis cette date jusqu'à 2005, aucune introduction n'a été faite. Il s'agit d'une collection d'arbres venant de différents types de forêts de Madagascar : forêt sèche (exemple : *Chadsias sp*), forêt humide (exemple : *Sideroxylon sp*), forêt marécageuse (exemple : *Pandanus* - PANDANACEAE) et forêt d'altitude (exemple : *Anthocleista amplexicauli*). La plupart de ces espèces sont endémiques et caractéristiques de chaque type de forêt.



Figure 9. Arboretum du PBZT (cliché : MIATO, 2015)

- ROCAILLES ETRANGERES : Rocaille Africaine et Rocaille Américaine

Ces rocailles sont créées en 1936. Elles regroupent les plantes étrangères adaptées à la sécheresse. Elles proviennent, pour la plupart, des régions subdésertiques de l'Amérique (Mexique, Arizona) et pour quelques unes de l'Afrique ou de l'Australie. Les éléments dominants et les plus caractéristiques sont les Cactées (CACTACEAE) comme par exemple : *Opuntia* (raquette) dont les fruits sont plus ou moins comestibles (figues de Barbarie)...

- JARDIN DES PLANTES MEDICINALES

Le Jardin des plantes médicinales (Figure 10) fut installé avec l'Association Malgache d'Ethnopharmacologie (AME) en 2008, financé par l'IRD (Institut de recherches pour le Développement). Ce jardin regroupe les plantes à vertus thérapeutiques. Les plantes médicinales sont des végétaux contenant des substances dotées de propriétés curatives (RAHARILINA, 2009). Ces plantes sont surtout utilisées en médecine traditionnelle dont les

propriétés curatives sont connues depuis longtemps. Certaines sont utilisées en médecine moderne. En 2008, une trentaine d'espèces sont déjà installées.



**Figure 10. Jardin des plantes médicinales du PBZT (cliché : 2015)**

**Remarques :** A part les sept (07) zones thématiques, divers arbres et arbustes ornementaux embellissent tous les points du Parc, notamment :

- *Phyllarthron bojerianum* ou zahana (BIGNONIACEAE) : plante à feuilles persistantes étranglées en leur milieu et à fleurs roses. Cette floraison apparaît le mois d'Août au mois de Septembre.
- *Ipomea arborea* : plante à fleur blanche immaculée.

#### ✓ La division SERRE-PEPINIERE

Elle reçoit et conserve les échantillons vivants nécessitant des soins particuliers dans les trois serres du Parc (serre vitrée, serre Ombrière, serre des *Bulbophyllum*) (Figure 11). Elle conserve les plantes rares et menacées ainsi que les Orchidées. Elle assure :

- leur multiplication par bouturage ou par marcottage
- leur germination
- l'acclimatation c'est-à-dire que ces plantes doivent s'adapter au climat d'Antananarivo avant leur transplantation au jardin.
- leur conservation surtout les Orchidées. Cette conservation assure leur sécurité.

D'autre part, la serre offre un milieu chaud et humide pour ces Orchidées. Cela permet aussi de les arroser quotidiennement. La visite de la serre nécessite une autorisation spéciale.

Les plantules d'Orchidées menacées (exemples : *Angraecum magdalaena*, *A. longicalcar*) sont conservées dans la serre vitrée. Ces Orchidées sont issues de la multiplication par micro propagation faite au laboratoire du Centre Technique Horticole d'Antananarivo. Quant à l'Ombrière, la serre d'acclimatation et la serre de *Bulbophyllum*, elles renferment les plantules et les plantes des sous bois comme les fougères, les Orchidées,...



Figure 11. Serres du PBZT : a. Serre ombrière ; b. serre *bulbophyllum* ; c. serre vitrée (cliché : MIATO, 2015)

✓ La division HERBIER

Un herbier (Figure 12) est à la fois une plante sèche et l'endroit pour conserver les échantillons de ces plantes. Il peut s'appeler aussi « herbarium ». Son sigle international est TAN qui veut dire « Herbier de Tananarive ». C'est un outil indispensable à la connaissance des plantes de Madagascar<sup>1</sup>. Le 1<sup>er</sup> bâtiment avait été construit en 1939 à proximité de la maison du Directeur.

La division herbier assure l'entretien et la conservation de la collection morte. Cet herbier contient actuellement plus de 258 000 spécimens. Il s'agit principalement d'une plante fertile (avec fleur ou fruit). Si besoin est en mission de collecte, la plante est mise dans une solution d'alcool à 50° à 60° diluée pour être bien conservée. Puis, elle est séchée, étalée et fixée sur du papier cartonné (feuille d'herbier). Le tout est accompagné par une étiquette portant des informations relatives à son milieu de collecte, à sa description et aux récolteurs et son nom scientifique. Après montage, les plantes sont rangées dans des casiers. Elles y sont classées par ordre alphabétique suivant la famille, le genre et l'espèce.

Les objectifs sont multiples :

- Contribuer à la conservation et à la sauvegarde du patrimoine national de Madagascar
- Participer à l'éducation et l'information du grand public
- Mettre ces spécimens à la disposition d'utilisateurs potentiels comme : opérateurs, chercheurs et étudiants.

La première salle d'herbier a vu le jour en 1950. Mais, des échantillons de plantes ont été conservés par les chercheurs du PBZT dès les années 30. L'herbier est accessible à tous visiteurs.



Figure 12. Herbier du PBZT : a. salle d'herbier ; b. Casier d'herbier : c. Herbier monté (cliché : MIATO, 2015)

#### ✓ Division PHYTOSANITAIRE

La division phytosanitaire assure la bonne santé des plantes dans le Parc (phyto = plante ; sanitaire = santé). Pour cela, les responsables visitent fréquemment les jardins pour voir les plantes malades. Les plantes sont infectées lorsqu'elles sont parasitées par des virus ou des bactéries ou des animaux. Elles peuvent présenter aussi des taches ou changent de couleur. Ces responsables prennent des échantillons des parties infectées. Puis, ces échantillons sont observées au microscope afin de détecter la maladie ainsi que les causes. D'ailleurs, les spécialistes savent ces dernières par simple observation des symptômes. Après, la connaissance de la maladie et le cycle biologique de l'animal sont nécessaires avant d'appliquer des méthodes de soin convenables. L'utilisation des pesticides était la méthode utilisée servant à tuer les animaux responsables. Ceci est à laisser aujourd'hui à cause de sa conséquence néfaste à la santé de l'Homme. Aussi, en utilisant cette méthode, les animaux utiles risqueront d'être tués. C'est pourquoi actuellement une nouvelle méthode est adoptée ; il s'agit de la lutte biologique. La lutte biologique ne tue pas mais fait repousser uniquement les animaux cibles. Cette lutte consiste à utiliser des animaux pour éliminer les animaux ravageurs. En plus de la lutte biologique, des pièges sont utilisés selon le cycle biologique de l'animal. Notamment, les mouches blanches ne supportent pas de la lumière blanche. Dans ce cas, on met un objet de couleur blanche pour qu'elles ne puissent pas s'approcher de la plante. En outre, certaines plantes ont leurs propres parasites. Les orchidées sont, par exemple, des cibles des virus. La solution à ce problème consiste à imbiber la plante par de l'alcool et de l'eau de javel par semaine. Par ailleurs, les *Cycas* et les *Aloes* sont les préférées des cochenilles. Pour cela, de l'huile minérale comme l'huile de paraffine est appliquée aux plantes par le fait que l'appareil respiratoire de l'insecte est externe. Les rosiers ont comme

parasites les Hannetons. Comme solution, en été, on utilise des insecticides à base de neem. A cette saison, les Hannetons se trouvent à la surface. En hivers, ces insectes se trouvent à une profondeur de 30 cm. Dans ce cas, on retourne la terre mécaniquement.

Les rosiers peuvent être atteints, soit par la maladie de la tâche noire, soit par de la rouille, ou soit par des araignées rouges. Pour les *Pandanus* (PANDANACEAE), leur maladie est causée par un champignon appelé la fumagine, et par les cochenilles.

### **II. 7. 2. Département Faune**

Ce Département est chargé de l'entretien du Parc zoologique. Son objectif primordial est d'exhiber les espèces animales afin de sensibiliser le public sur la beauté et l'importance faunistique de Madagascar et de réaliser sa conservation hors de leur habitat naturel. Il est subdivisé en cinq (05) divisions : Entomologie (Insectes) ; Herpétologie (Reptiles et Amphibiens) ; Oiseaux ; Mammifères et Collections mortes. Une section « Vétérinaire et Nutrition » est rattachée directement au Chef de Département. Le Département possède cinq laboratoires. Ces derniers renferment les collections mortes de références nationales.

### **II. 7. 3. Département Education à la Conservation Environnementale (DECEN)**

Il fait la promotion du Parc. Il assure aussi les activités relatives à l'éducation environnementale dans et en dehors du Parc. D'autre part, il éduque le public pour la conservation de la diversité biologique.

Le Département comprend trois (03) divisions :

- **La division EDUCATION** qui fait connaître au grand public le PBZT par l'intermédiaire des mass média. Elle organise des animations environnementales pour les élèves et les enseignants des différents établissements scolaires. Elle assure également la formation des éducateurs en matière de l'environnement. Avec les autres Départements, cette division réalise le « Parc mobile » dans différentes communes.
- **La division DOCUMENTATION** qui gère le centre de documentation du PBZT (bibliothèques). Il y a deux bibliothèques : bibliothèque générale et bibliothèque botanique (Figure 13).



**Figure 13. Bibliothèque botanique du PBZT (cliché : MIATO, 2015)**

-La division **MUSEE** qui gère deux (02) musées : **Histoire Naturelle** et **Ethnographie** (Figure 14). Au musée d'Histoire Naturelle sont exposés des fossiles, des subfossiles des espèces animales disparues et des fossiles vivants. Ce musée expose aussi des espèces animales actuelles empaillées dont la plupart sont endémiques à Madagascar. Le musée Ethnographique présente des objets reflets de la culture malgache : objets d'art et objets utilisés dans la vie quotidienne.



**Figure 14. Musées du PBZT : à gauche la Musée Histoire Naturelle ; à droite la Musée Ethnographie (cliché : MIATO, 2015)**

#### **II. 7. 4. Département Administratif et Financier**

Il assure principalement la normalisation et la gestion du flux financier, du personnel et de la logistique. Il est formé de trois divisions :

-La division **PERSONNEL** qui prend en charge le traitement des documents administratifs relatifs au personnels du PBZT : congé, récupération, permission, avancement de classe, médaille, retraite,...

-La division **COMPTABILITE** qui assure les mouvements et enregistrement comptables. Avec la direction et les Départements, elle élabore le budget annuel et assure le règlement des avantages sociaux du personnel.

-La division **LOGISTIQUE** qui s'occupe de la gestion du matériel du Parc. Elle dispose d'un complexe atelier-garage pour l'entretien des infrastructures existantes et du matériel roulant. Elle assure l'approvisionnement des Départements en matériels et fournitures divers. Elle organise les tâches ménagères et veille à la propreté des locaux.

## Partie 2

MATERIELS ET MÉTHODES

## Deuxième partie : MATERIELS ET METHODES

---

### I. Période d'étude

La collecte des données dure environ trois mois (Avril-mai-juin 2015). La recherche bibliographique a duré deux mois, le moi d'Avril et mai. Puis, l'enquête s'est déroulé en moi de juin. Ensuite, il a fallu trois mois aussi pour le traitement de ces données (juillet- Août- Septembre). Au total, la période d'étude est de 6 mois, et pendant la saison fraîche et sèche.

### II. Méthodologie de collecte de données

#### II. 1. Recherche bibliographique

Avant tous travaux, des recherches bibliographiques ont été effectuées. Il s'agit des recherches sur la flore, sur le sujet, sur le PBZT, sur l'approche utilisée,... Voici, donc, les étapes à suivre avant de commencer l'étude proprement dit :

- Choix du thème

Notre étude se base sur la flore de Madagascar car la grande île représente une endémicité élevée pour sa flore (ANDRIAMAHEFAZAFY, *et al.*, 2012). Le nombre des phanérogames est de 6. 865 espèces réparties en 1 269 genres et 189 familles (PIERRIER, 1936). Soient 1 894 sont des espèces arbustives et 1095 espèces arborescentes, au total 2 989 espèces ligneuses. Depuis 1957, l'exploration botanique de Madagascar n'a pas cessé de faire découvrir des richesses nouvelles et d'augmenter dans de fortes proportions le nombre des espèces (CAPURON, 1957).

- Détermination du milieu d'étude

Le Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza est un jardin botanique qui regroupe des plantes autochtones. D'où le PBZT constitue un lieu adéquat pour une étude sur la flore de Madagascar. Aussi, il se situe à une quinzaine de minutes de la ville d'Antananarivo.

- Visite de courtoisie et entretien au PBZT

Le Parc représente quatre (04) Départements. Le Département Flore est le Département cible pour cette étude. Des discussions sur la situation dans le Parc se déroulaient. A la fin de la discussion, le titre du mémoire est élaboré. Ainsi se présentent les différents objectifs de l'étude. La figure 9 présente le bâtiment du Département Flore.



**Figure 15. Département FLORE du PBZT (cliché : MIATO, 2015)**

Pour pouvoir mener un stage au sein du PBZT, des lettres administratives (demande manuscrite, lettre d'introduction émanant de l'ENS et CV de l'étudiant) ont été adressées à Monsieur le Directeur du Parc parc pour autorisation de recherche au PBZT. Un badge de stagiaire a été délivré, permettant de circuler librement au sein du PBZT et de bien mener l'enquête auprès des visiteurs du Parc.

• **Visite des bibliothèques et des cybers**

Des informations autour du thème et du sujet ont été puisées dans les documents des quelques bibliothèques d'Antananarivo à savoir : la bibliothèque de l'Ecole Normale Supérieure Ampefiloha ; les deux bibliothèques du PBZT (bibliothèque générale et la bibliothèque botanique) ; et le Centre d'Information et de Documentation Scientifique et Technique ou CIDST à Tsimbazaza.

Des renseignements sur des sites internet et ceux émanant de certaines personnes complètent ces précédentes.

Grâce à ces bibliographies et webographies, les points suivants sont tirés :

- Informations sur le milieu d'étude : description, historique... du PBZT,
- Les sujets déjà faits autour du thème et du titre,
- L'approche adéquate pour vérifier les hypothèses. Il s'agit d'une enquête CAP

Ces documentations sont ensuite exposées aux encadreurs.

**II. 2. Enquête sur les Connaissance-Attitude-Pratique**

Il s'agit d'une évaluation sur la perception de la flore par les personnes cibles. Pour cela, l'évaluation doit se faire sur les trois niveaux psychologiques de la personne à savoir son niveau cognitif, son niveau socio-affectif et son niveau psychomoteur. Autrement dit, l'enquêté sera testé sur ses connaissances, ses attitudes et ses pratiques, vis-à-vis des plantes.

D'où l'utilisation d'une approche adéquate à une telle évaluation : l'enquête CAP (Connaissance, Attitude, Pratique).

**a) Objectifs et principe d'une enquête Connaissance, Attitude, Pratique**

Une enquête CAP est l'étude quantitative d'une population qui consiste à collecter des informations sur ce que les individus savent, comment ils se sentent et se comportent par rapport à un sujet. Les enquêtes CAP ont été utilisées pour la première fois par les agences de développement et d'aide internationale dans les années 60 et 70 pour recueillir des informations en vue de renseigner les programmes de santé primaire et de planification familiale (HOLMAN, 2012).

Les objectifs d'une enquête CAP sont les suivants :

- ✓ Evaluer le niveau de connaissance
- ✓ Identifier les attitudes motivant les comportements
- ✓ Déterminer ou identifier les pratiques

En effet, l'état d'esprit dans lequel se trouve un individu s'organise autour de 3 composantes psychologiques :

- la **composante cognitive**, qui est le processus d'acquisition de connaissances sur son milieu
- la **composante émotionnelle**, qui est l'attrait ou la répulsion éprouvés envers le phénomène
- la **composante conative**, qui est l'intention de passer à l'action

**b) Description de la population cible :**

Les personnes cibles sont premièrement les visiteurs nationaux et étrangers du PBZT. Ces personnes sont des visiteurs ordinaires, des touristes et des élèves et enseignants provenant des établissements scolaires effectuant une visite systématique au PBZT. Deuxièmement, ce sont des étudiants dans deux lycées confessionnels ou privés et dans deux lycées publics d'Antananarivo.

**c) Etablissement des fiches d'enquête**

Un questionnaire bien conçu permet de recueillir des données en toute efficacité et sans grand risque d'erreur. Le plus grand défi dans l'élaboration d'un questionnaire consiste à traduire les objectifs de la collecte de données en un cadre d'examen solide d'un point de vue conceptuel et méthodologique

L'entête du questionnaire comprenait quelques renseignements sur l'enquêté : zone botanique du Parc où l'enquête a été interviewé ou nom de l'établissement ou du lycée où l'enquête a été effectuée.

Puisqu'il s'agit d'une enquête CAP, les questions sont classées dans 3 trois niveaux :

- questions évaluant le niveau connaissance
- questions évaluant l'attitude
- questions évaluant la pratique

Les questions dans chaque fiche sont groupées en 3 catégories :

- questions à choix multiple (4 questions)
- questions fermées (8 questions)
- questions ouvertes (13 questions)

Les questionnaires préétablis sont corrigés par les encadreurs. Quelques renseignements au sein du Département Education à la Conservation Environnementale (ECEN) sont nécessaires pour corriger les questionnaires.

Puisque les personnes cibles sont de différente nationalité, le questionnaire est traduit en différentes langues : malgache, français, anglais.

#### **d) Pré-enquête**

Le questionnaire a d'abord été testé sur quelques individus. Ceci a permis d'améliorer le questionnaire en reformulant certaines questions afin de les rendre beaucoup plus compréhensibles.

#### **e) Choix des lycéens**

L'enquête se déroulait aussi au sein des quatre (04) lycées du centre -ville d'Antananarivo dont deux publiques (Lycées Moderne Ampefiloha, Lycée Jean Joseph Rabearivelo) et deux privés (Lycée Saint Michel, Lycée Saint Antoine). Le but est de pouvoir mener une comparaison des résultats. De plus, ces quatre lycées ne sont pas loin du Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza. En effet, il est probable que la majorité des élèves ont déjà entendu parler ou même visité ce dernier dont concerne l'enquête

Le Lycée Moderne Ampefiloha est un établissement public sis à Anosy, près de la bibliothèque Nationale, du Ministère de la Sécurité Publique et Ministère de l’Agriculture et Développement rural. Quant au Lycée Jean Joseph Rabearivelo, il se trouve à Analakely, proche du palais et du premier arrondissement.

Le Lycée Saint Michel Amparibe se trouve à Amparibe près de Mahamasina ; à l’Est du lac Anosy. Enfin, le Lycée Saint Antoine se trouve à Andravoahangy ; au Sud Est de la gare routière d’Ambodivona.

Les classes cibles pour mener l’enquête au sein de ces lycées sont dans la série scientifique. Ce choix réside par le fait qu’il s’agit de la flore. En outre, du fait que la classe de Terminale est une classe d’examen, l’enquête a été réalisée auprès des classes de première série D ou S.

**f) Déroulement de l’enquête CAP sur terrain :**

**- Introduction de l’enquête**

Cette procédure se fait au début de l’enquête. Dans ce cas, l’enquêteur introduit le questionnaire avant de poser les questions. Ainsi, l’enquêteur :

- indique le titre ou l’objet de l’enquête;
- explique la présence de Solidarités;
- présente l’objectif de l’enquête;
- informe l’enquêté à propos des dispositions en matière de confidentialité (questionnaire anonyme).

**- Pendant l’enquête :**

**Pour les visiteurs du Parc :**

L’enquêteur lit les questions et l’enquêté répond. Dans ce cas, c’est l’enquêteur qui écrit les réponses. Ou bien, l’enquêteur laisse l’enquêté lui-même remplir la fiche. L’enquête est faite après que les visiteurs ont pu visiter les différents endroits du Parc. Si non, les questionnaires sont fournis lors de leur rentrée au Parc et les questionnaires remplis sont recueillis lors de leur sortie du Parc.

**Pour l’enquête au sein des lycées :**

L’enquêteur entre dans la salle de la classe cible (classe de première D ou S). Les élèves remplissent eux-mêmes la fiche, assistés par l’enquêteur. Il faut noter qu’un lycée parmi les quatre lycées cibles n’a pas autorisé l’enquêteur d’entrer dans la salle de classe. Ainsi, les questionnaires sont déposés et récupérés après quelques jours.

**- A la fin de l’enquête.**

L’enquêteur fait une sensibilisation sur l’enquêté et lui donne un remerciement.

## II. 3. Saisie des données

La saisie des données se fait à l'aide du logiciel **Epi info**. C'est un logiciel spécialisé dans la saisie des questionnaires et les réponses issues de l'enquête. La première étape est la création du questionnaire dans le logiciel. La seconde étape est la saisie des réponses aux questionnaires papier dans le logiciel.

### - Création du questionnaire dans Epi Info

- Dans l'interface du logiciel Epi Info (Figure 16), le bouton « Make View » permet d'accéder à la page de création du questionnaire



Figure 16. Interface du logiciel Epi Info (MIATO, 2015)

- Une fenêtre s'affiche, choisir « New » (nouveau) dans le menu « File » (fichier).

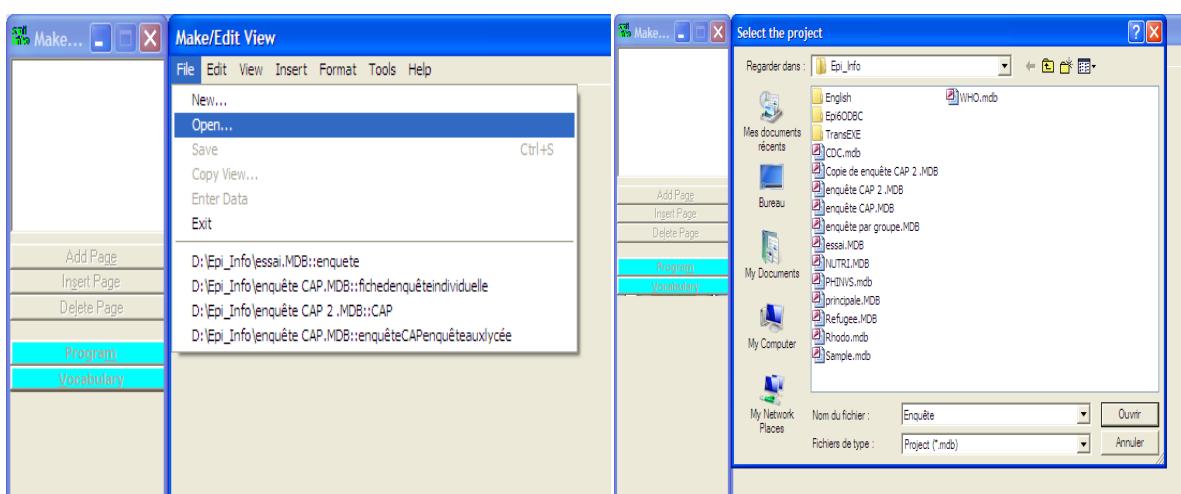


Figure 17. Création de projets dans Epi Info

- Ecrire le nom du projet (exemple : enquête CAP) ; puis cliquer sur « ouvrir ».

- ▶ Ecrire le nom du questionnaire (exemple : fiche d'enquête individuelle) ; puis cliquer sur « OK ».
- ▶ Un nouveau questionnaire vide s'affiche avec une grille.

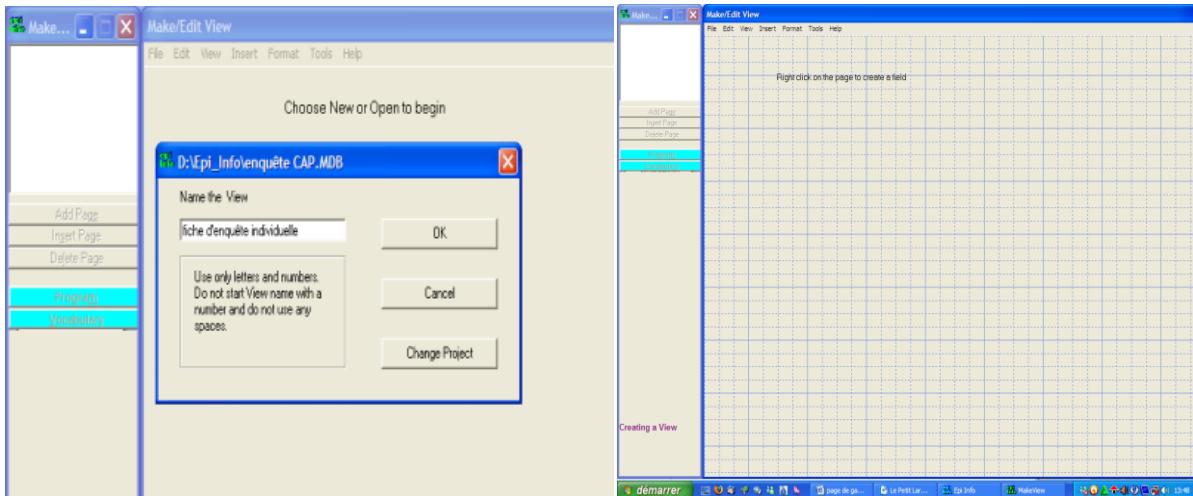


Figure 18. Crédit d'un questionnaire dans Epi Info

- ▶ Placer le curseur sur le grille à l'endroit où le champ doit apparaître ; puis cliquer ensuite sur le bouton droit de la souris. Une boîte de dialogue s'affiche.
- ▶ S'il s'agit d'un titre ou une question (exemple : Fiche d'enquête individuelle), le taper. Puis choisir « Label/Title » (Etiquette/Titre) comme type de champ. Finalement, cliquer sur le bouton « OK ».
- ▶ S'il s'agit d'un champ à réponse ouverte (exemple : zone d'étude), choisir le type de champ « Text ». Puis, cliquer sur « OK ». Tout caractère imprimable peut être saisi dans ce champ.

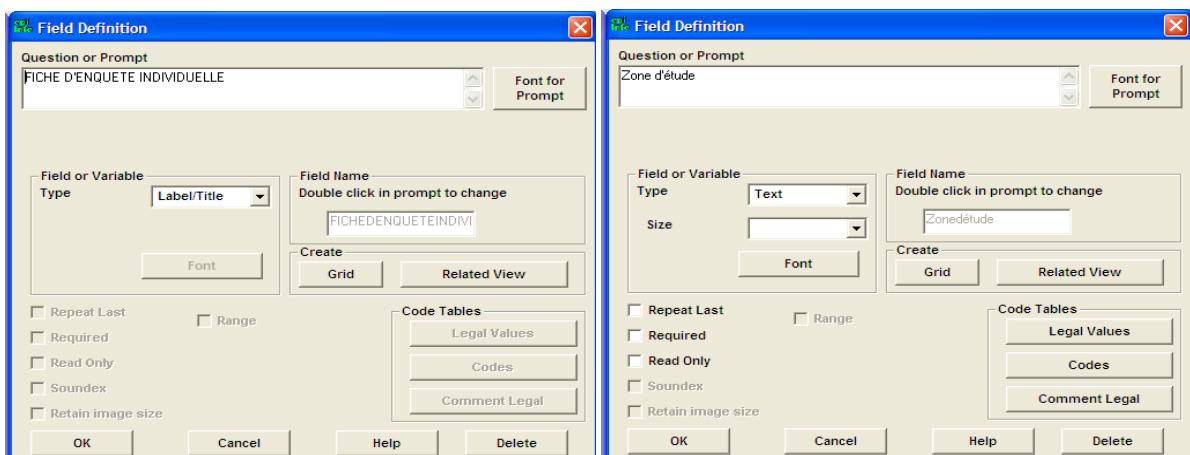


Figure 19. Saisie d'une question ouverte dans Epi Info

- ▶ Pour un champ à valeurs légales (valeurs qui sont acceptées à la saisie dans un champ donné. Tout autre valeur sera rejetée ; exemple : sexe), écrire sexe et le cliquer deux fois. Choisir le type de champ « text ». Dans la boîte de dialogue “Définition de champ”,

cliquer sur le bouton « Legal values » (Valeurs légales). Dans la nouvelle boîte de dialogue qui apparaît, cliquer sur le bouton **Créer Nouveau**. Saisissez alors les valeurs appropriées dans la liste qui apparaît (exemple : Masculin et Feminin pour le sexe), en appuyant sur **Entrée** entre chaque. Pour finir, cliquer sur le bouton **OK**, pour retourner sur la boîte de dialogue “Définition de champ”. Cliquer alors à nouveau sur le bouton **OK**.

- ▶ Pour un champ numérique (seuls des nombres ou des espaces seront acceptés ; exemple : âge, année de création du Parc), choisir comme type de champ « nombre ». Finir par le bouton « OK ».
- ▶ S'il s'agit de l'heure, le type de champ choisi doit être « time » (temps) ; puis « OK ».
- ▶ Pour créer des cases à cocher, choisir le type de champ « CheckBox » (cage à cocher). Cliquer le bouton « OK ».

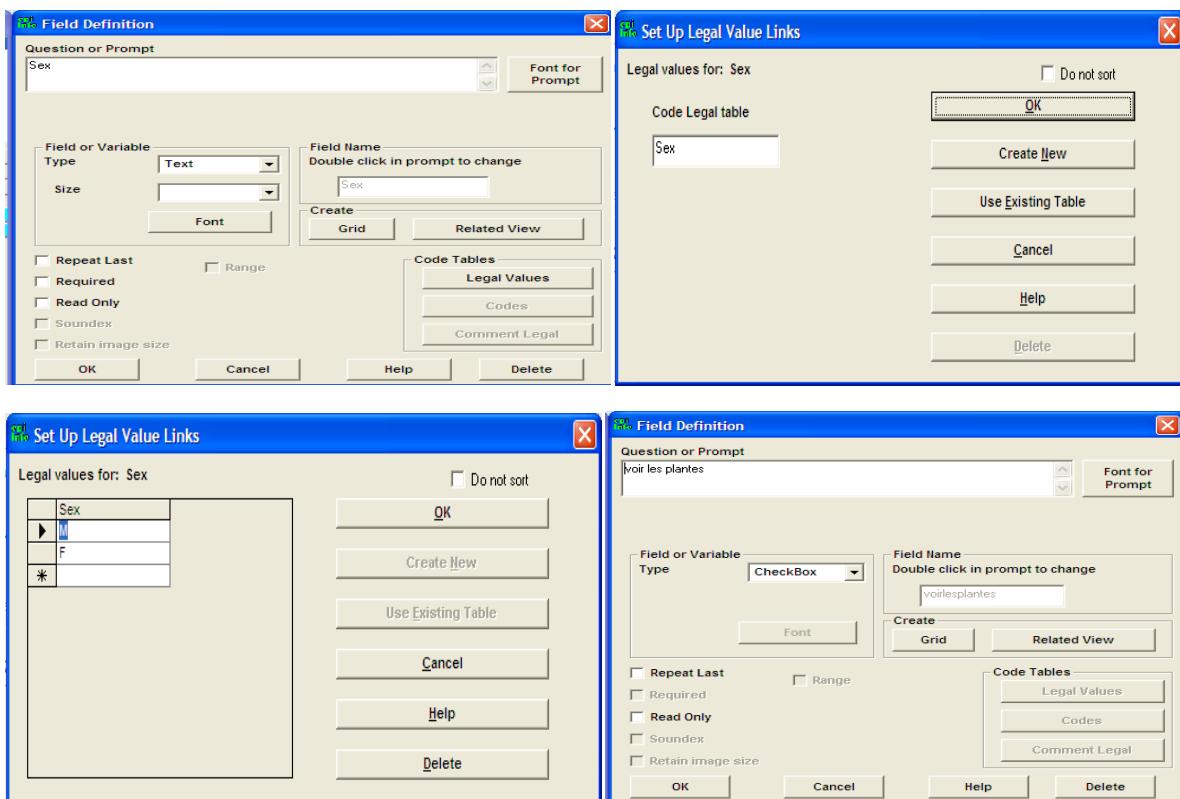


Figure 20. Saisie des questions fermées ou à choix (MIATO, 2015)

#### - Saisie des réponses

- ▶ Pour la saisie des réponses, entrer dans la fenêtre d’EpiInfo et cliquer « Enter Data ».
- ▶ Dans la fenêtre qui s’ouvre, choisir le menu « File » (Fichier).
- ▶ Cliquer sur le nom du questionnaire correspondant.
- ▶ Le questionnaire est affiché. Il suffit d’écrire les réponses.

Figure 21. Saisie des réponses dans Enter Data (MIATO, 2015)

### III. Méthodologie d'analyse des données

#### III. 2. Analyse des données (Analyse statistique) sur Epi Info

L'analyse des résultats se fait à l'aide du logiciel **Epi Info**. Ce logiciel est spécialisé pour le traitement des données statistiques. Sur la fenêtre d'épi info, choisir « Analyze Data » (analyse des données). Une nouvelle fenêtre s'affiche. Il faut d'abord importer les données en cliquant sur « Read (import) » ; puis « ok » (Figure 22).

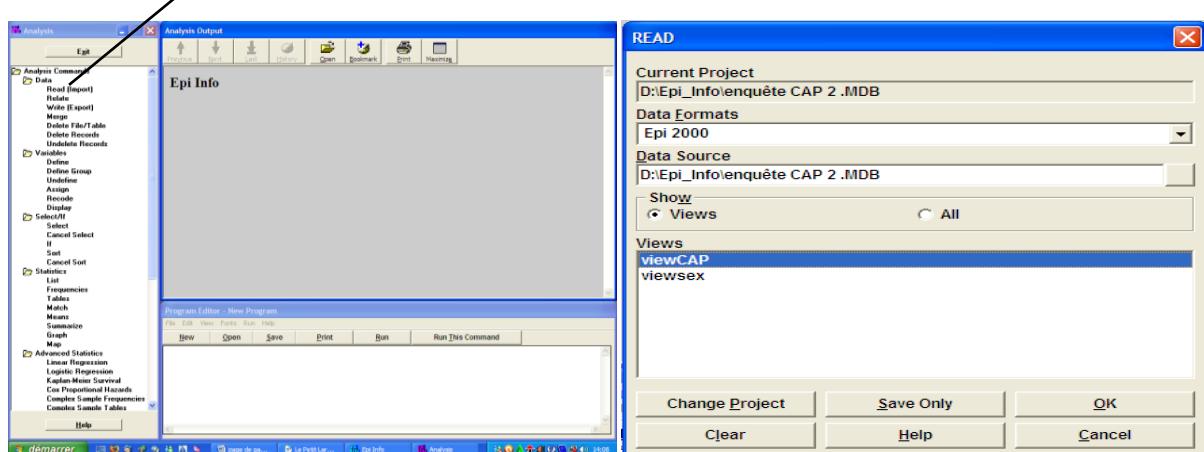
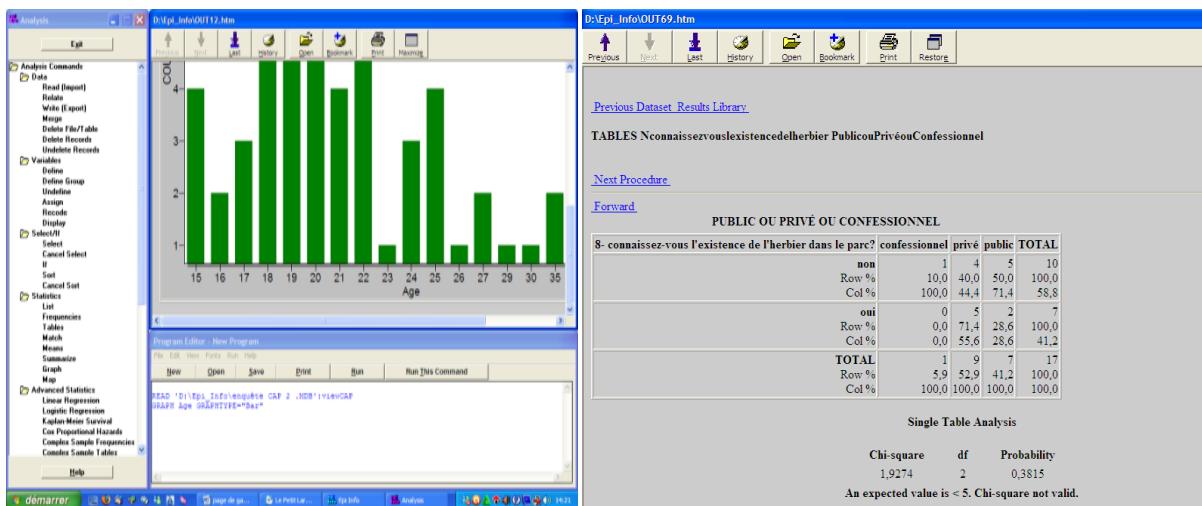


Figure 22. Importer des données dans Analyse Data (MIATO, 2015)

Ensuite, il suffit de choisir la représentation souhaitée des résultats (exemple : graphe, tableau, ...) (Figure 23). En outre, la valeur de CHI-DEUX (Chi-square) est donné aussi par Epi Info, avec le degré de liberté (df=degree of freedom), ainsi que la probabilité.



**Figure 23. Exemples de représentation des données dans Analyse Data : à gauche Graphe ; à droite Tableau (MIATO, 2015)**

Il suffit de comparer le Chi-deux observé (ou calculé) au Chi-deux dans la table, avec le degré de liberté (ddl) et le risque  $\alpha$  souhaité. Ici, le risque de seuil utilisé est le risque de 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Si  $X^2c$  est supérieur à  $X^2tab$ , il y a une relation entre les deux variables. Dans le cas contraire, il n'y en a pas. La table de Chi-deux est affichée dans l'Annexe VII.

### III-2. Analyse statistique dans XLSTAT2008

Le tableur Excel est utilisé pour quelques représentations de données. Certaines questions du questionnaire sont très ouvertes ; d'où les réponses des enquêtés sont très diversifiées. Or, Epi Info ne peut pas groupés les réponses. Dans ce cas, les réponses dans l'Epi Info sont exportées dans Excel. Ainsi, les réponses y sont classées (par exemple les plantes sont classées par familles). En outre, Epi Info ne groupe pas les réponses dans deux fiches d'enquêtes ; donc c'est Excel qui va le faire.

## IV. Matériels utilisés

Durant toute l'étude, des matériels sont bien nécessaires à savoir :

- un appareil photo numérique
- des documents (livres, mémoires, thèses, publications, articles ...)
- Des papiers A4 contenant les questionnaires
- des stylos ou crayons pour écrire les réponses
- un ordinateur pour la saisie et traitement des données

## Partie 3

# Résultats et Analyse

## Troisième partie : RESULTATS et ANALYSES

### A. Données générales

#### 1) Visiteurs du PBZT

Les visiteurs sont catégorisés en trois (03) : établissements scolaires ; répondants individuels et répondants par groupe.

##### 1-1) Etablissements scolaires visitant le PBZT

###### a) Répartition des établissements scolaires

Des établissements effectuent des visites systématiques au sein du PBZT. Certains d'entre eux ont accepté de répondre aux questions dans le questionnaire (Figure 24)

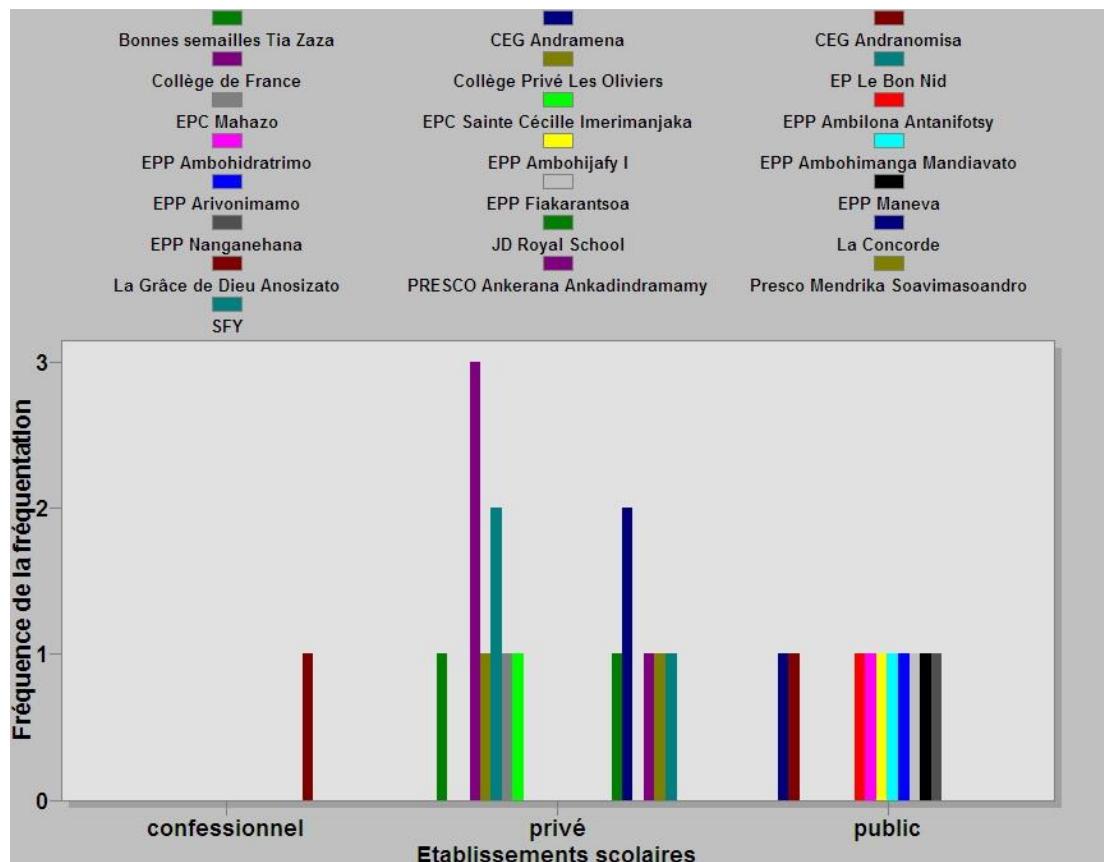


Figure 24. Répartition des Etablissements scolaires enquêtés

Sur l'axe des ordonnées sont présentées les fréquences en pourcentage de la fréquentation du Parc. Sur l'axe des abscisses, les écoles ont été classées en trois (03) catégories dont :

- Une (01) école confessionnelle : La Grâce de Dieu Anosizato

- Onze (11) écoles privées : La Concorde, Presco Mendrika, Presco Ankerana, SFY, JD Royal School, EPC (Ecole Privée Catholique) Sainte Cécille, EPC Mahazo, Collège de France, Les Oliviers, Le Bon Nid, et Les Bonnes Semailles.
- Dix (10) écoles publiques : huit (08) EPP et deux (02) CEG

Le graphe montre qu'il n'y a qu'une seule école confessionnelle qui a fréquenté le Parc. Par contre, les écoles privées fréquentent beaucoup plus le Parc dont le Collège de France, et l'école privé Le Bon Nid et La Concorde Ambohijanahary Antehiroka. Tandis que le taux de fréquentation du Parc par les écoles publiques est le même.

### b) Classes des élèves visitant le PBZT

La Figure 25 affiche les classes visitant le PBZT lors de l'enquête.

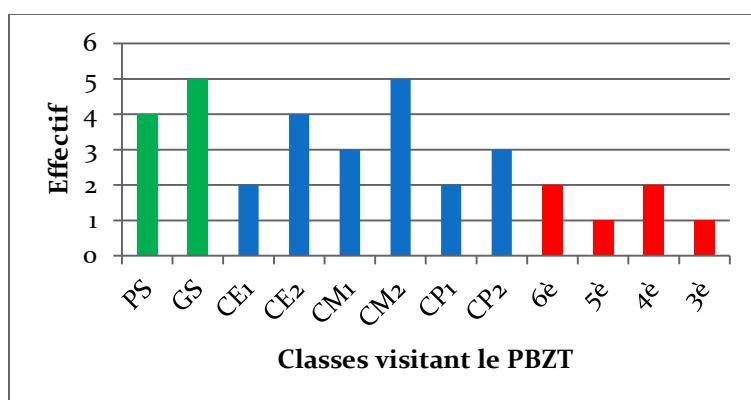


Figure 25. Classes des élèves des établissements enquêtés

Neuf classes de préscolaires (petite et grande sections) et 19 classes de primaires (CE1, CE2, CM1, CM2, CP1 et CP2) ont fréquenté le parc lors de l'enquête. Par ailleurs, les secondaires (6<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup>) étaient seulement au nombre de six (06) lors de l'enquête.

### 1-2) Répodants individuels

#### a) Répartition selon leur genre et leur âge

Soixante deux (62) individus ont remplis les fiches d'enquêtes individuelles avec 54,2 % de sexe masculin et 45,8 % féminin (Figure 26 à gauche). La majorité, 79,3 % ont moins de 25 ans, tandis que 20,7 % ont plus de 25 ans (Figure 26 à droite).

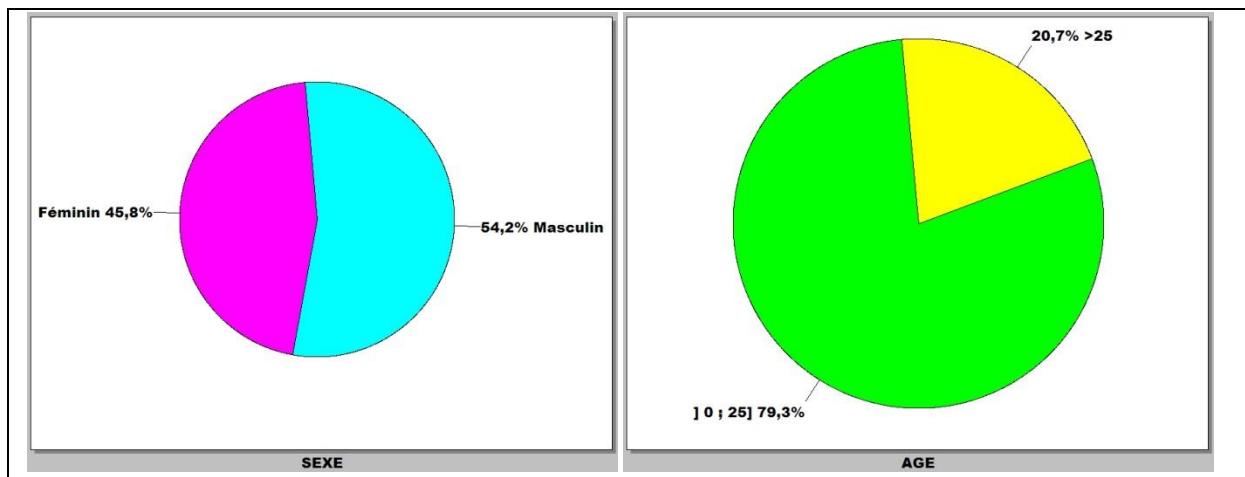


Figure 26. Répartition des répondants individuels selon le genre (à gauche) et selon l'âge (à droite)

b) Répartition selon leur profession

La majorité (75%) des visiteurs remplissant la fiche individuelle sont des étudiants. Les 25% restants sont des personnes en activités (chaufeur, consultant, cultivateur, infirmière, infographiste, lecteur web, professeur, religieuse, responsable au PBZT, agent de sécurité et un retraité) (Figure 27).

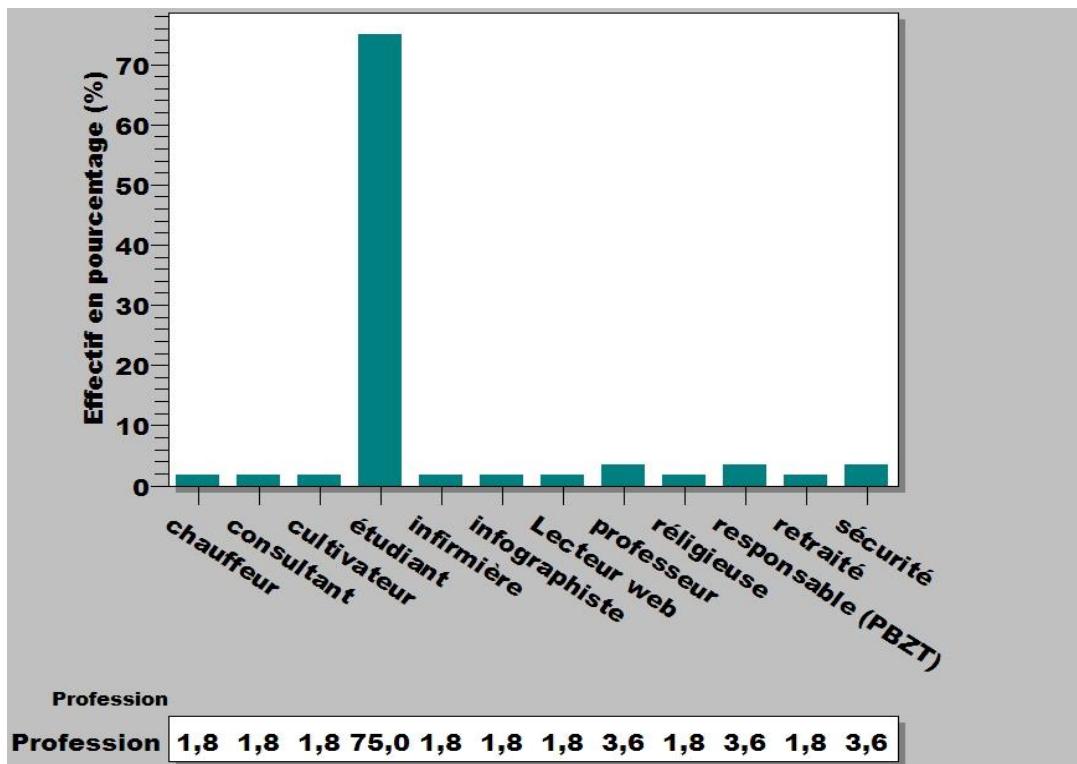


Figure 27. Répartition des répondants individuels selon la profession

1-2) Répondants par groupe

Le tableau I affiche la répartition des groupes enquêtés.

**Tableau I. Répartition des répondants en groupe**

Catégories	Effectif de chaque catégorie	Nombre total d'individus	adultes	enfants	Féminin	Masculin
groupe de 2	46	90	87	3	46	44
groupe de 3	18	51	42	9	28	23
groupe de 4	2	8	8	0	2	6
groupe de 5	4	15	12	3	7	8
groupe de 6	1	6	6	0	5	1
groupe de 7	4	32	20	12	16	16
groupe de 8	1	8	8	0	1	7
groupe de 9	1	9	9	0	9	
groupe de 11	1	11	11	0	9	2
groupe de 12	1	12	12	0	6	6
10 catégories	79 groupes	242 individus	215 adultes	27 enfants	129	113

L'enquête a été réalisée sur soixante dix-neuf (79) groupes répartis en dix (10) catégories. Le nombre total des personnes dans ces groupes est de 242 dont 215 sont des adultes et 27 sont des enfants. De plus, 129 des enquêtés sont de sexe féminin et 113 de sexe masculin.

## **2) Lycéens**

L'enquête a été menée au sein des élèves de Première D ou S de quatre (04) lycées d'Antananarivo à savoir : le Lycée Public Jean Joseph Rabearivelo Analakely (LJJR), le Lycée public Moderne Ampefiloha (LMA), le Lycée confessionnel Saint Michel Mahamasina (LSM) et le lycée confessionnel Saint Antoine Ambodivona (LSA).

### **2.1) Répartition des élèves selon leur sexe**

Pour chaque lycée, deux classes de première scientifique ont été interrogées. Les filles sont moins nombreuses que les garçons pour les trois (03) lycées (LMA, LJJR et LSA). C'est l'inverse pour le cas du lycée Saint Michel. Au total, 47,3% des lycéens enquêtés sont de sexe féminin et 52,7% sont masculins (Figure 28).

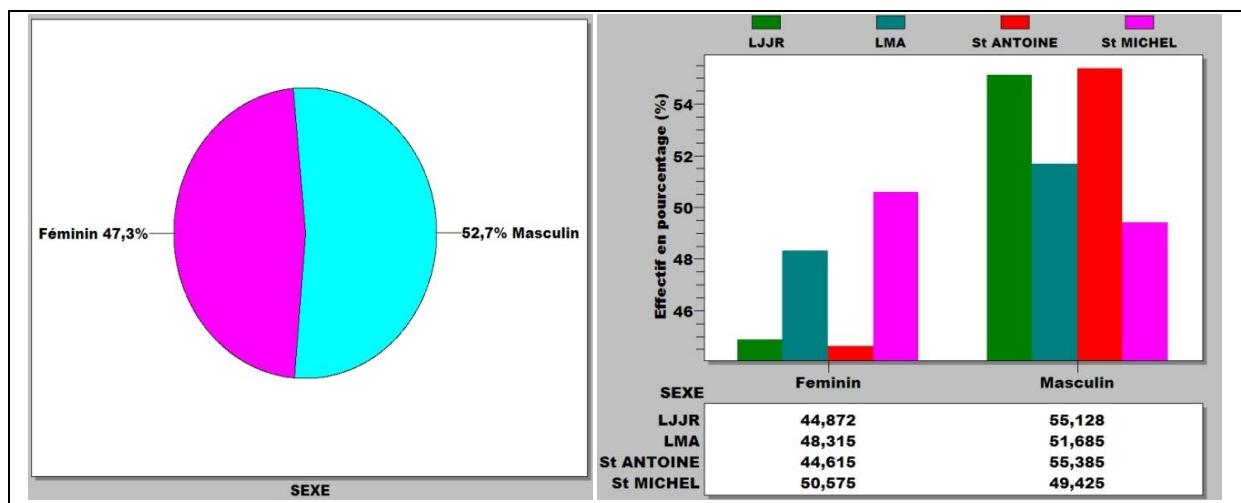


Figure 28. Répartition des lycéens selon le genre

## 2-2) Répartition des élèves selon leur âge

L'âge des élèves enquêtés varie de 14 à 19 ans. La majorité ont 16 et 17 ans soit respectivement : 38,5% et 41,6% de l'ensemble (Figure 29).

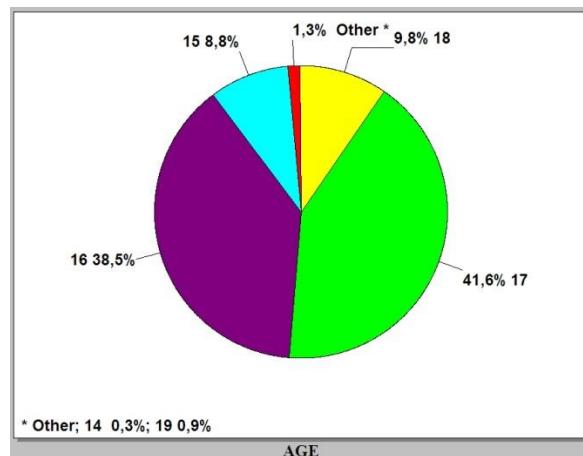


Figure 29. Répartition des lycéens selon l'âge

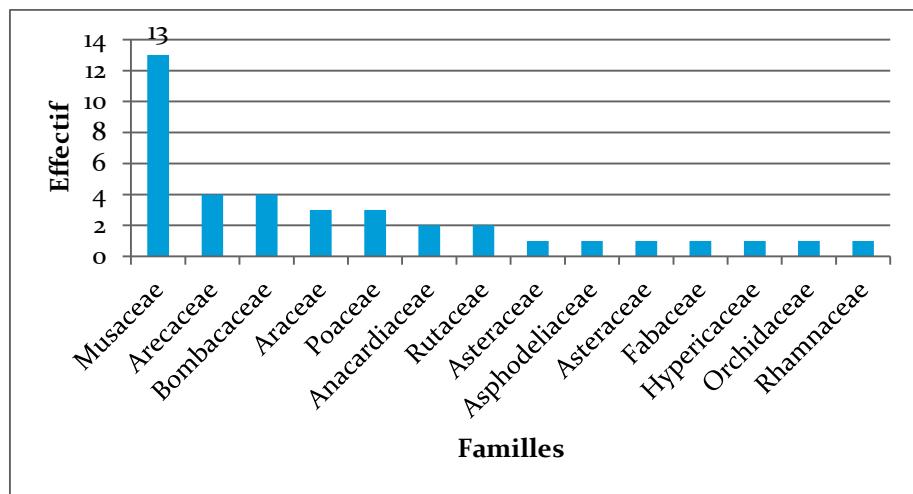
## B. Evaluation de la Connaissance

### 1) Visiteurs du PBZT

#### 1- 1) Etablissements scolaires

##### a) Plantes du PBZT connues par les établissements

Les réponses des établissements sur les plantes du PBZT sont classées par famille puisqu'il s'agit d'une question ouverte. Ainsi, la Figure 30 suivante énumère les familles des plantes citées par les établissements. La liste des espèces pour chaque famille est donnée dans l'Annexe IV.

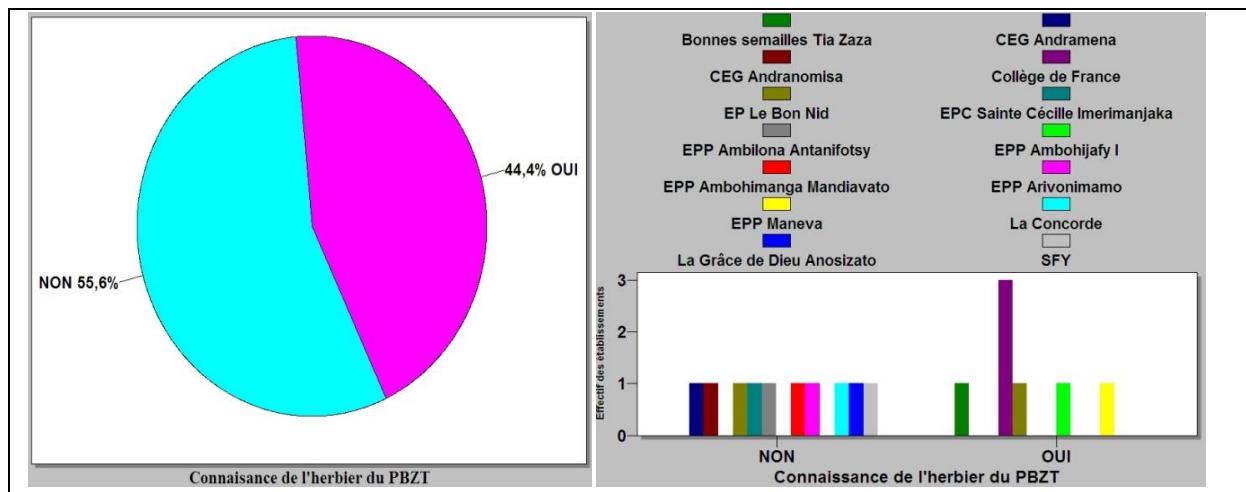


**Figure 30. Familles des plantes du PBZT connues par les établissements scolaires**

Les plantes du PBZT les plus connues par les élèves appartiennent à la famille des MUSACEAE (les bananiers).

### b) Connaissance sur l'herbier du PBZT

Voici les répartitions des réponses des établissements sur la connaissance de l'herbier du PBZT (Figure 31).



**Figure 31. Connaissance des établissements scolaires sur l'herbier du PBZT**

Cinq (05) établissements connaissent l'existence d'un herbier dans le PBZT. Ce sont : Les Bonnes semaines Tia Zaza ; Le Collège de France ; Le Bon Nid ; l'EPP Ambohijafy I et l'EPP Maneva. Les dix (10) établissements restants ne connaissent pas l'existence d'un herbier dans le PBZT. Le test de Chi-deux vérifie que quelque soit le seuil de risque, il n'y a pas de relation entre les différents établissements et le fait qu'ils connaissent ou non l'existence de l'herbier dans le PBZT.

Mais, à quoi sert cet herbier ? Les avis des établissements enquêtés sont représentés par la Figure 32.

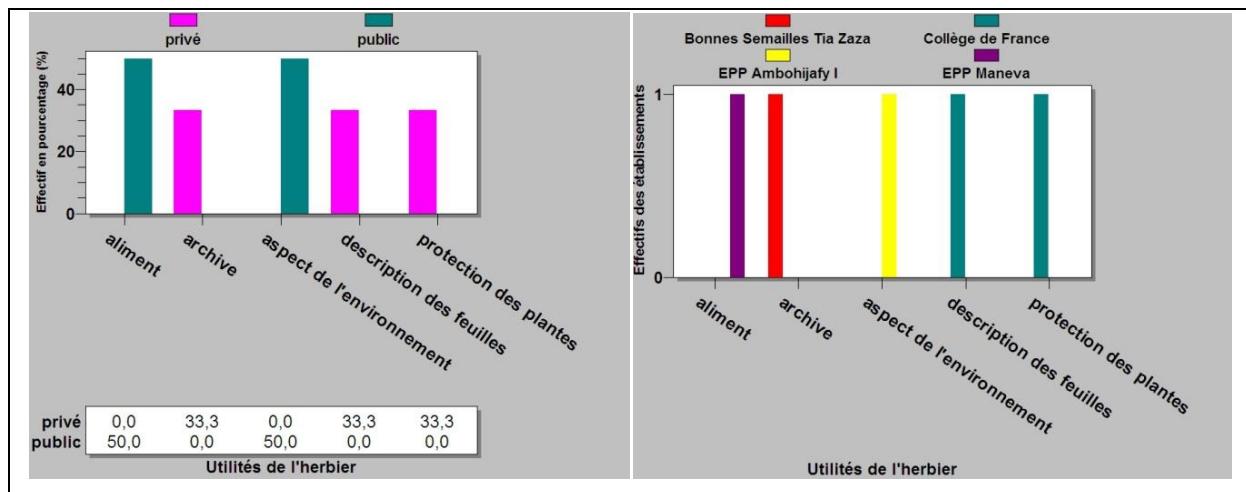


Figure 32. Connaissance des établissements scolaires sur l'utilité de l'herbier

Les réponses sont presques tous éronnées. D'après ces établissements, l'herbier sert comme aliment pour les animaux (50%), comme protection des plantes (33,3%) et aspect de l'environnement (50%). Seulement un établissement, les Bonnes semaines Tia Zaza, a raison que l'herbier est un archive ; et un autre, le Collège de France confirme que l'herbier sert pour faire la description des feuilles.

D'après le test de Chi-deux, il n'y a pas de relation entre le nom de l'établissement et la connaissance des utilités de l'herbier.

### c) Connaissances sur l'utilité de quelques plantes

D'après les établissements scolaires, les Baobab ont cinq utilités : alimentaire, artisanale, cosmétique, thérapeutique et symbolique. Une majorité (36,4%) connaît la valeur alimentaire des Baobab. (Figure 33. A).

Pour les *Aloe*, ces établissements ont trouvés leurs deux utilités. D'abord, elles ont une valeur thérapeutique qui présente la quasi-totalité des réponses des établissements (96%). Seulement 4% pense qu'il s'agit des plantes cosmétiques (Figure 33. B). De plus, ces établissements ont raison que le tamarin présente deux utilités. Il s'agit d'une part d'une plante alimentaire selon 73,9% des établissements. D'autre part, 21,7% la classifient parmi les plantes thérapeutiques (Figure 33. C).

D'après la Figure 33. D, le *Raphia* présente trois utilités. La majorité (90,5%) a raison que le *Raphia* est utilisé en artisanat. En plus, 4,8% disent qu'elle sert comme médicament. Les réponses des établissements sur l'utilité du *Ravenala* montrent que cette plante a quatre

utilités dont : artisanale qui présente la majorité (50,5%), ornementale, thérapeutique et ornementale (Figure 33. E). Ces établissements ont raison.

Enfin, l'orchidée contribue à six utilités. D'abord, elle a une valeur ornementale d'après 66,7% des réponses, ce qui est vraie. Par contre, les autres donnent une valeur cosmétique, une valeur ornementale, une valeur symbolique et une valeur économique à l'Orchidée (Figure 33. F).

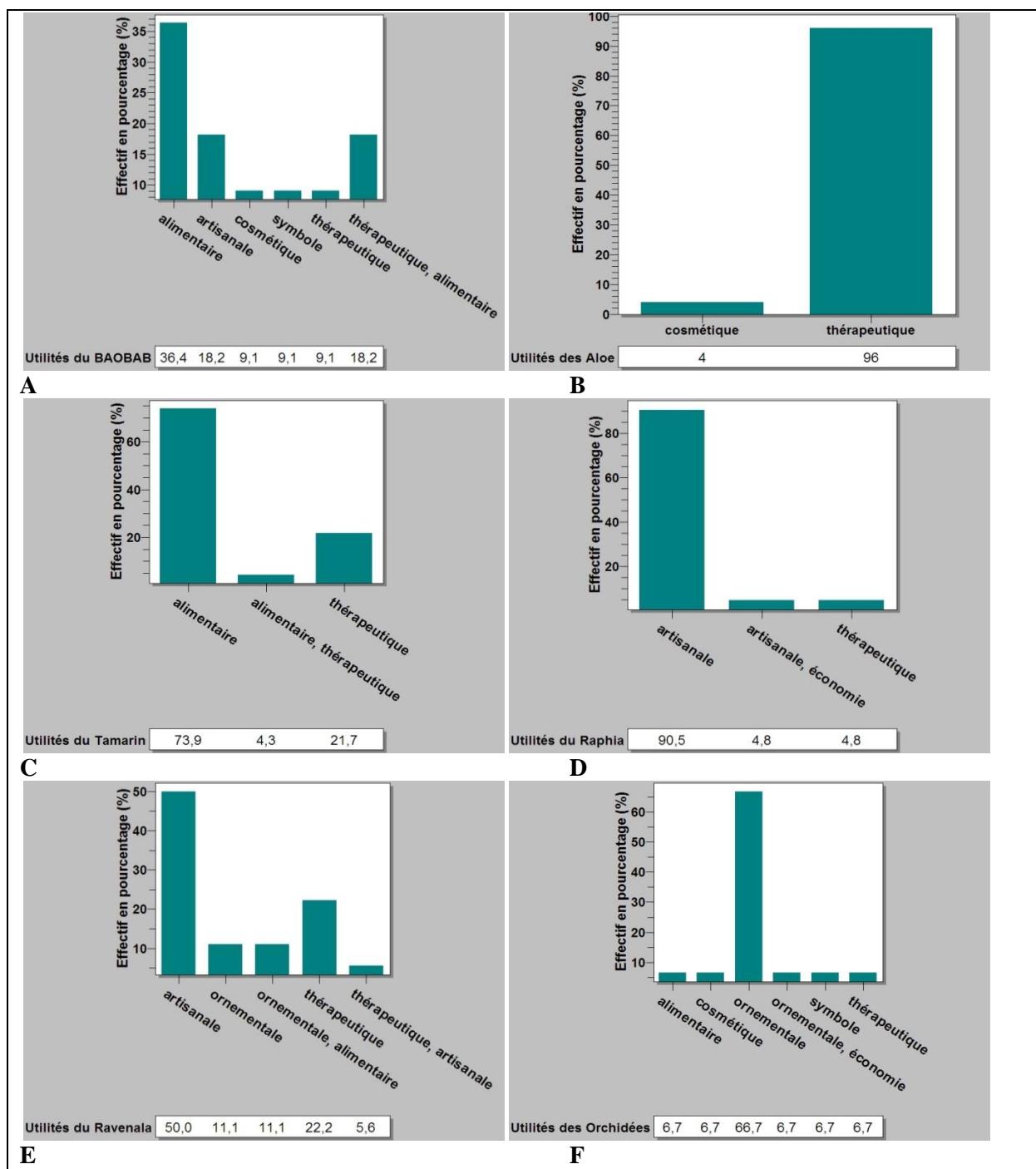
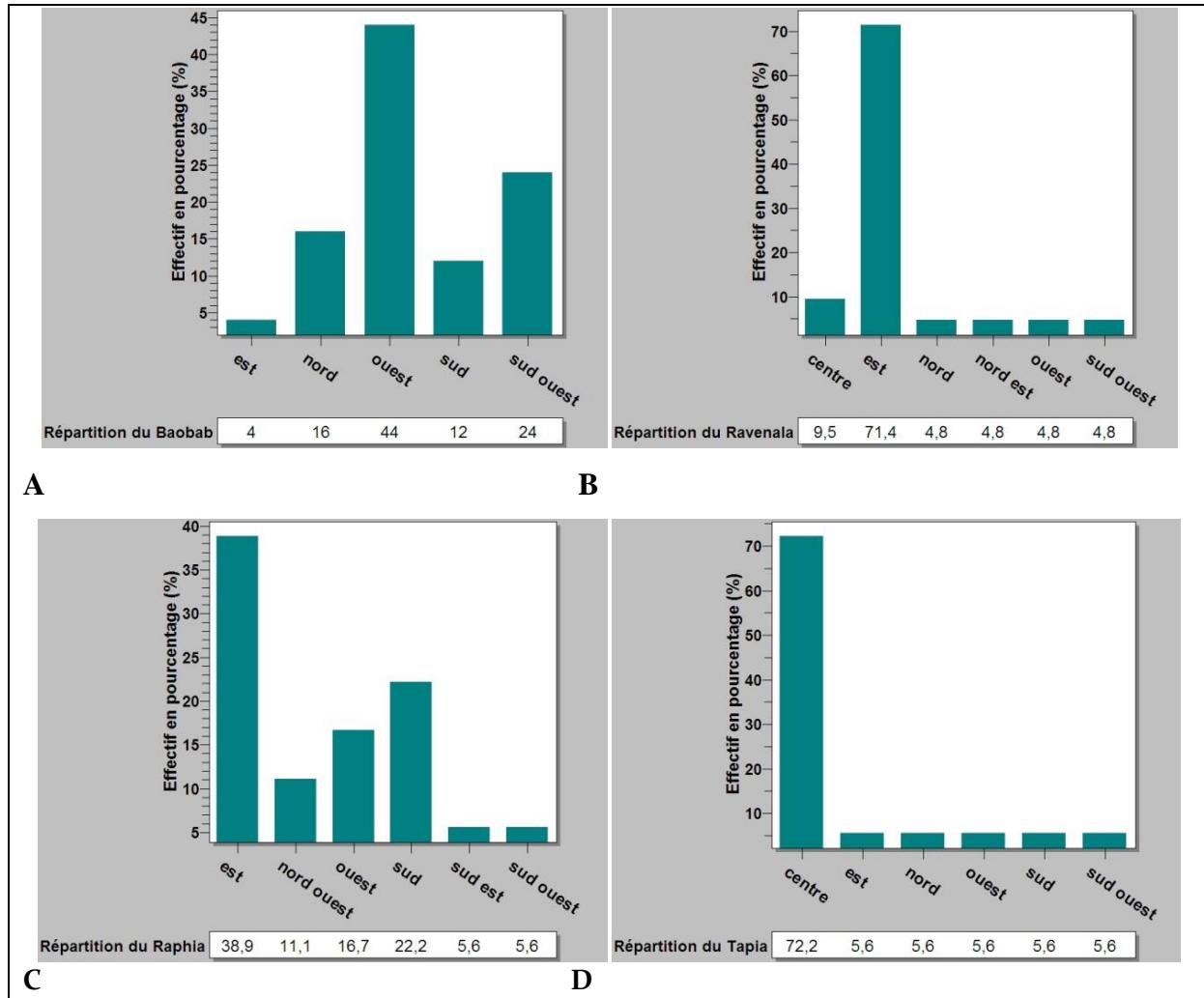


Figure 33. Connaissance des établissements scolaires sur l'utilité de quelques plantes du PBZT : A. Baobab ; B. Aloe ; C. Tamarin ; D. Raphia ; E. Ravenala ; F. Orchidées

#### d) Connaissance des établissements sur la répartition des plantes

Les enquêtés sont interrogés sur la répartition à Madagascar de quelques plantes du PBZT. La Figure 34 représente les réponses des établissements scolaires.



**Figure 34. Connaissance des établissements scolaires sur la répartition à Madagascar de quelques plantes du PBZT : A. Baobab ; B. Ravenala ; C. Raphia ; D. Tapia**

Le Baobab est réparti à l'Ouest de Madagascar selon une majorité de 44%. Il se trouve au Sud-Ouest d'après 25% ; au Sud pour 12,5% des réponses. Par contre, certains ignorent et le répartissent à l'Est (04%) et au Nord (16%).

Soixante quinze pourcents (75%) ont raison que le *Ravenala* se répartit à l'Est. Les restes disent que cette plante se trouve dans autres régions.

Quant aux *Raphia*, 38,9%, soit la majorité a trouvé que ce sont des plantes d'origine orientale (Est).

Enfin, le *Tapia* se localise au Centre d'après 70% des réponses ce qui est vrai.

## 1- 2) Répondants individuels

### a) Plantes du PBZT connues

Puisque les réponses des visiteurs sur la connaissance des plantes du PBZT sont très nombreuses, les classifier en familles permet de mieux les présenter. Ainsi, la Figure 35 montre ce résultat et la liste des plantes citées par les visiteurs sera présentée dans l'annexe IV.

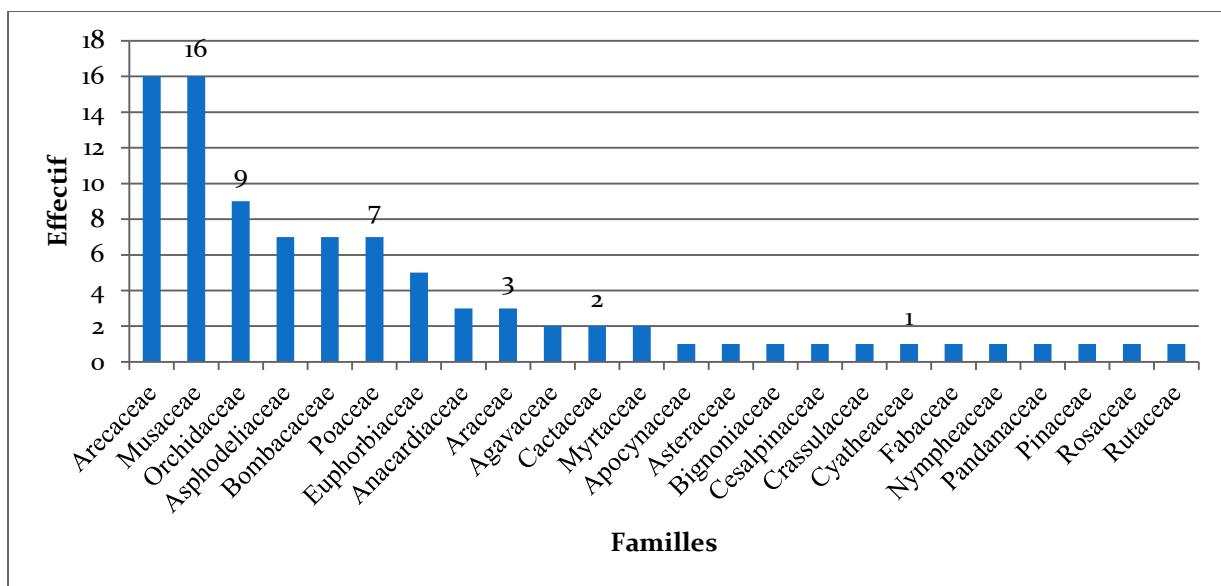


Figure 35. Familles des plantes du PBZT connues par les répondants individuels

Les plantes du PBZT les plus connues des enquêtés individuels se trouvent dans les familles des ARECACEAE (palmiers, cocotiers, *Raphia*) et MUSACEAE (bananiers).

### b) Connaissance sur l'herbier du PBZT

Le Département flore héberge une salle d'herbier accessible à tous visiteurs. Mais est-ce que les visiteurs connaissent l'existence d'un herbier dans le PBZT ?

En général, 26,8% des visiteurs enquêtés individuellement connaissent l'existence de l'herbier dans le PBZT. Tandis que 73,2% disent de ne pas le connaître (Figure 36. A). Sur ces 73,2% ignorants, la majorité ont plus de 25 ans. La plupart de ceux qui connaissent l'existence de l'herbier dans le PBZT ont moins de 25 ans (Figure 36. B). Ce sont les femmes qui connaissent plus que les hommes (Figure 36. C). D'ailleurs, seulement 27% des étudiants, un infographiste et un responsable du PBZT savent que le PBZT possède un herbier (Figure 36. D).

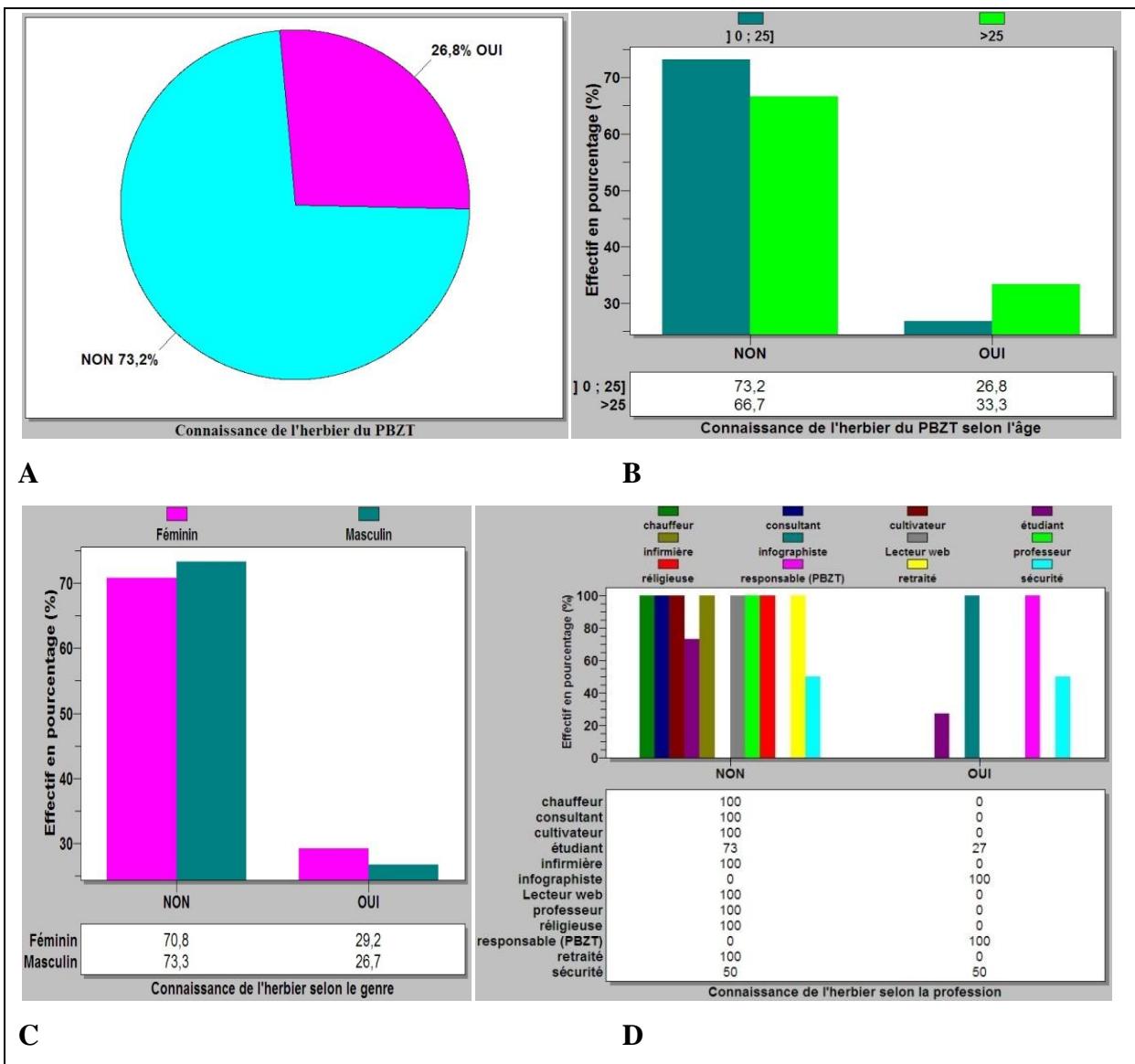


Figure 36. Connaissance des répondants individuels sur l'herbier du PBZT : A. général ; B. selon l'âge ; C. selon le genre ; D. selon la profession

#### Connaissance de l'utilité de l'herbier selon le genre et l'âge des visiteurs

Est-ce que ces visiteurs connaissent l'utilité de l'herbier ? A quoi sert un herbier d'après eux ?

La Figure 37 répond à ces questions.

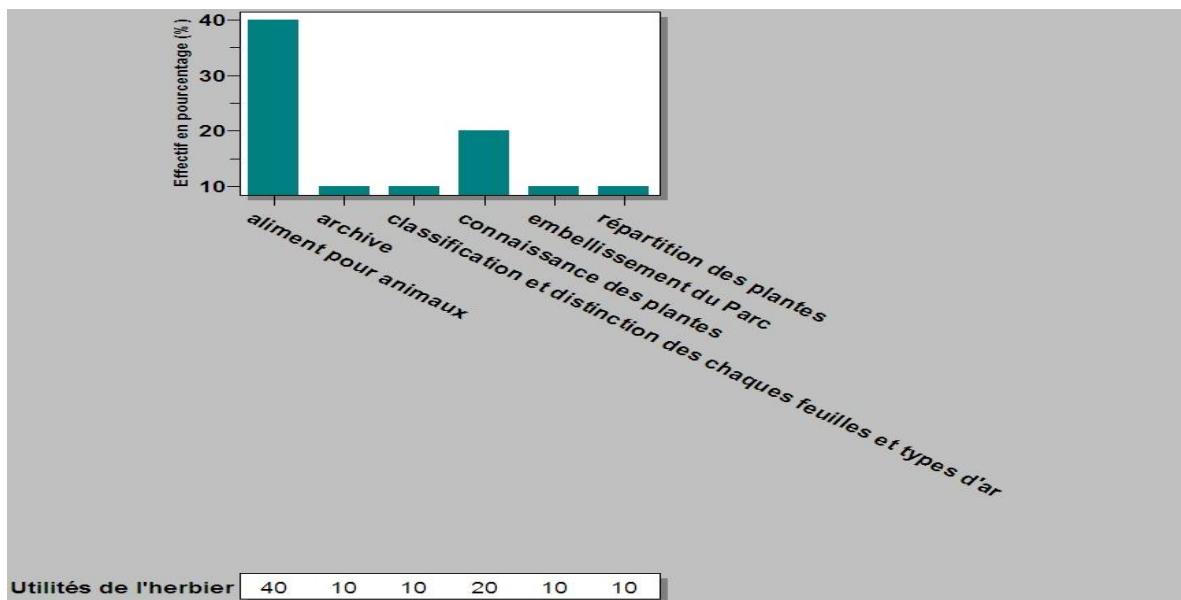


Figure 37. Connaissance des répondants individuels sur l'utilité de l'herbier

Une majorité de 40% ignorent et disent que l'herbier sert comme aliments pour les animaux. De même, 10% des répondants individuels pensent qu'il s'agit d'un embellissement du parc. Mais selon d'autres personnes, l'herbier est justement un archive (10%), un moyen pour connaître les plantes (20%), pour les classifier (10%) et pour les répartir (10%).

Le fait de dire que l'herbier est un aliment pour les animaux est l'avis des deux sexes (Figure 38). Ce sont des personnes qui ont moins de 25 ans (Figure 39) dont un agent de sécurité et 42,9% des étudiants (Figure 40).

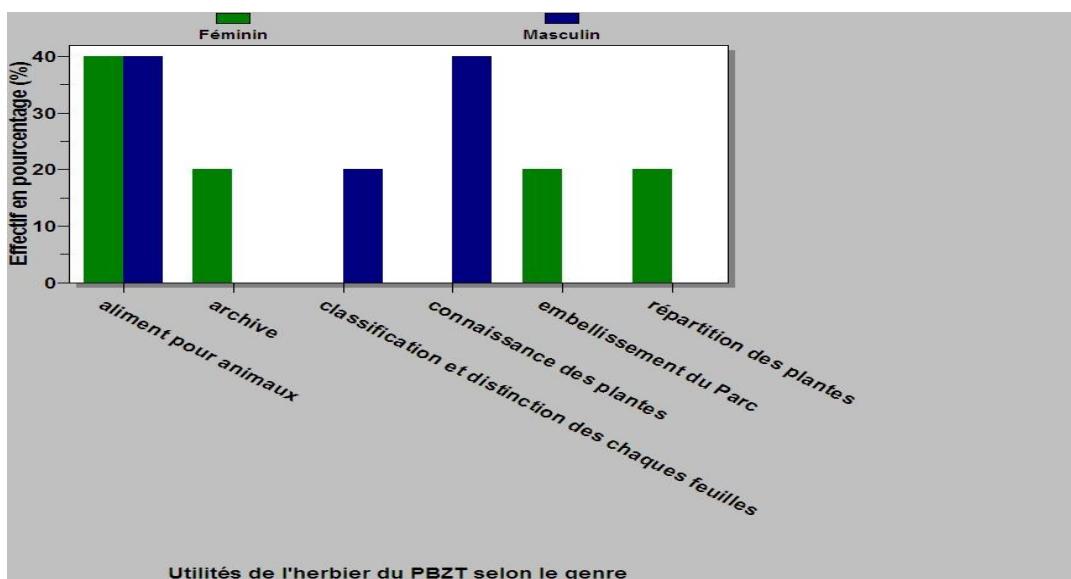


Figure 38. Connaissance des répondants individuels sur l'utilité de l'herbier selon le genre

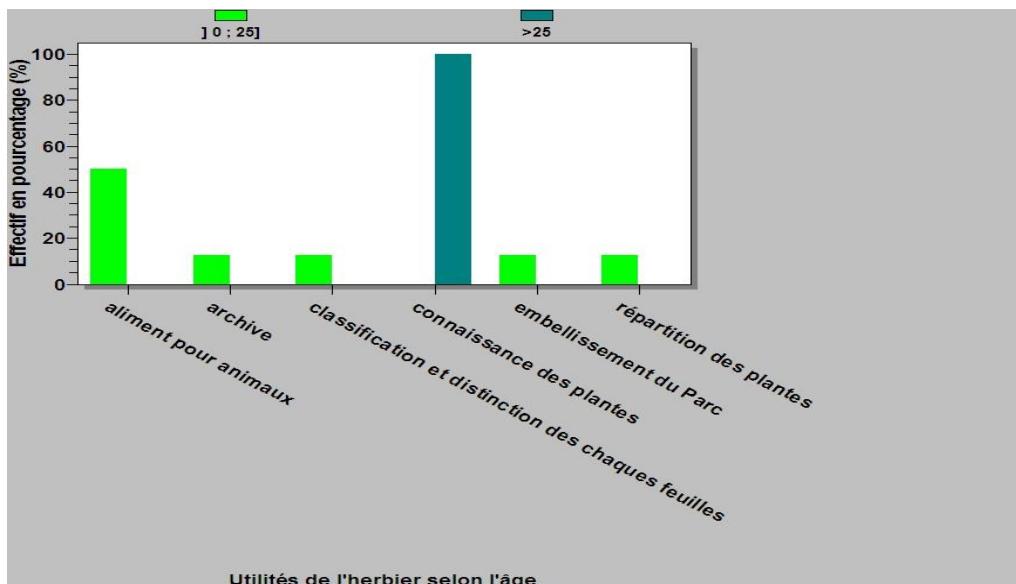


Figure 39. Connaissance des répondants individuels sur l'utilité de l'herbier selon l'âge

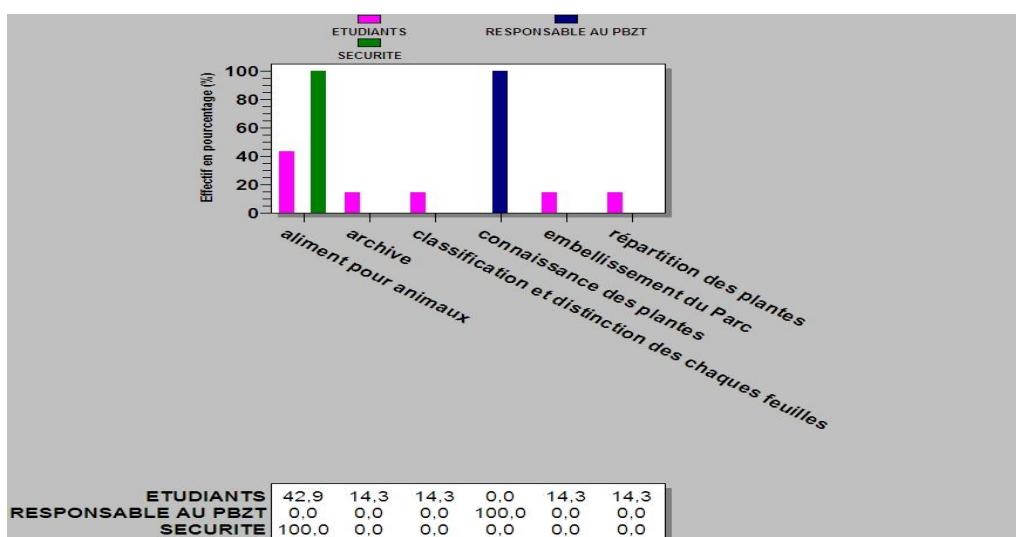


Figure 40. Connaissance des répondants individuels sur l'utilité de l'herbier selon la profession

### c) Connaissances sur l'utilité de quelques plantes

La majorité (77,4%) tend à confirmer que les *Aloe* sont des plantes thérapeutiques. Certains (18,9%) affirment que ces plantes sont utilisées en cosmétique (Figure 41. A). Ces deux utilités des *Aloes* sont exactes. Concernant les Baobab, ce sont des plantes à valeur alimentaire, bonnes réponses de la majorité (60,7%). D'après certaines personnes, les Baobab sont des plantes thérapeutique (28,6%), ornementale (3,6%) et touristique (3,6%) (Figure 41. B). Quant aux tamarins ou tamarins, la Figure 41. C montre leurs deux utilités : thérapeutique et alimentaire. La deuxième utilité marque la majorité des réponses soit 71,4% (Figure 41. C). D'après les enquêtés individuels, les orchidées sont des plantes ornementale, thérapeutique, alimentaire et cosmétique. Mais, la majorité (63,3%) tend à dire la valeur ornementale des orchidées qui constitue la vraie réponse. (Figure 41. D). Les *Ravenala* ont

cinq utilités d'après les enquêtés : alimentaire, artisanale, ornementale, thérapeutique et symbole. La valeur artisanale, la bonne réponse est majoritaire 46,4 (Figure 41. E). Les enquêtés donnent quatre utilités aux *Raphia* à savoir artisanale, ornementale, économique et thérapeutique. La majorité (92,5%) se situe au niveau artisanal (Figure 41. F). Cette majorité a raison.

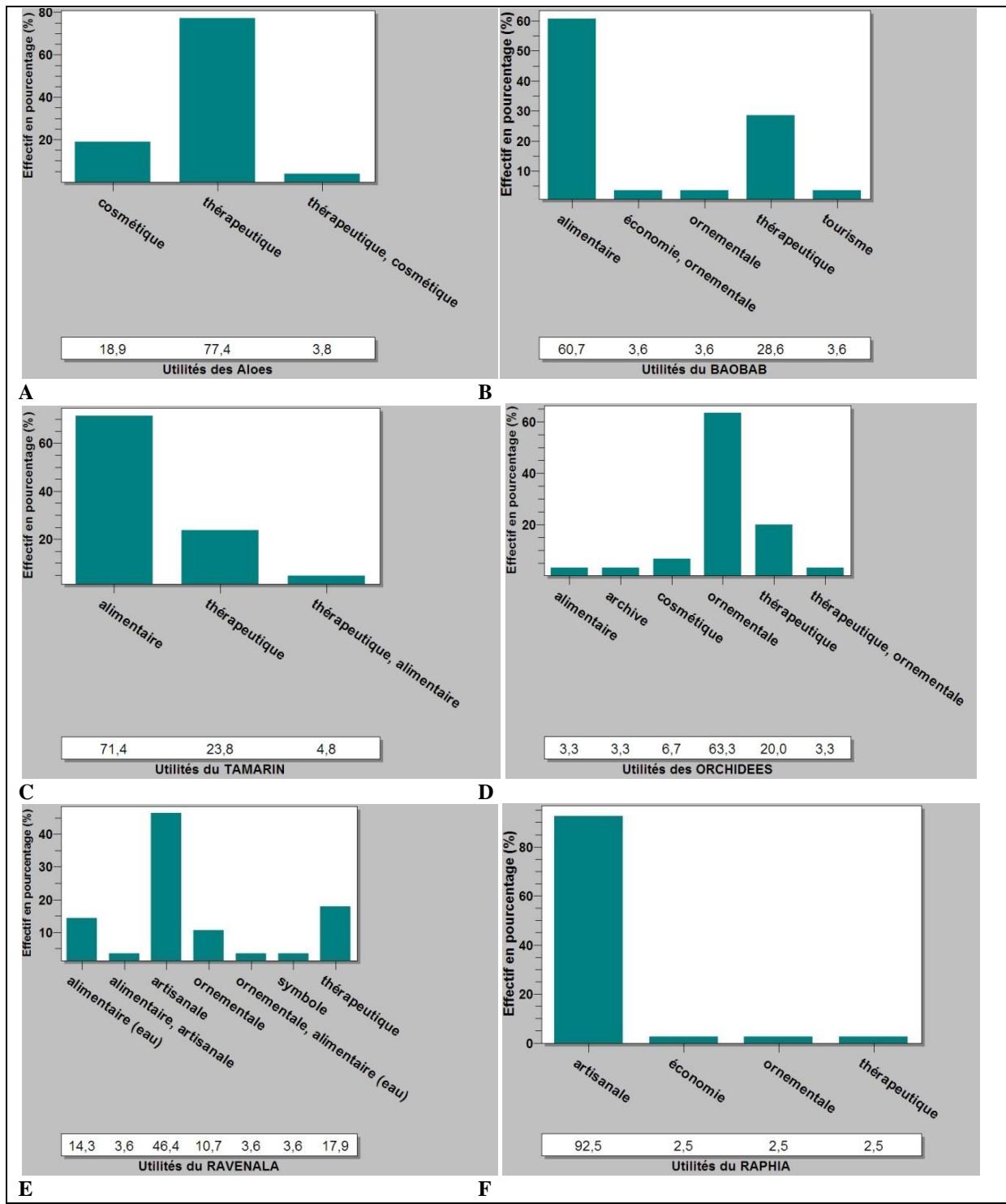


Figure 41. Connaissance des répondants individuels sur l'utilité de quelques plantes du PBZT : A. Aloe ; B. Baobab ; C. Tamarin ; D. Orchidées ; E. Ravenala ; F. Raphia

#### d) Connaissance sur la répartition géographique de quelques plantes

Pour la répartition des Ravenala, la majorité des réponses (72,1%) connaissent que ces plantes se répartissent dans la partie orientale de Madagascar (Figure 42. A).

Quant aux Raphia, la plupart des réponses (29,3%) affirment qu'ils se trouvent à l'Ouest, une réponse éronnée. D'autres, soit 24,4% ont raison que les Raphia se localisent à l'Est (Figure 42. B). Les Tapia se localisent au Centre selon 60% des réponses ce qui est vrai. (Figure 42. C).

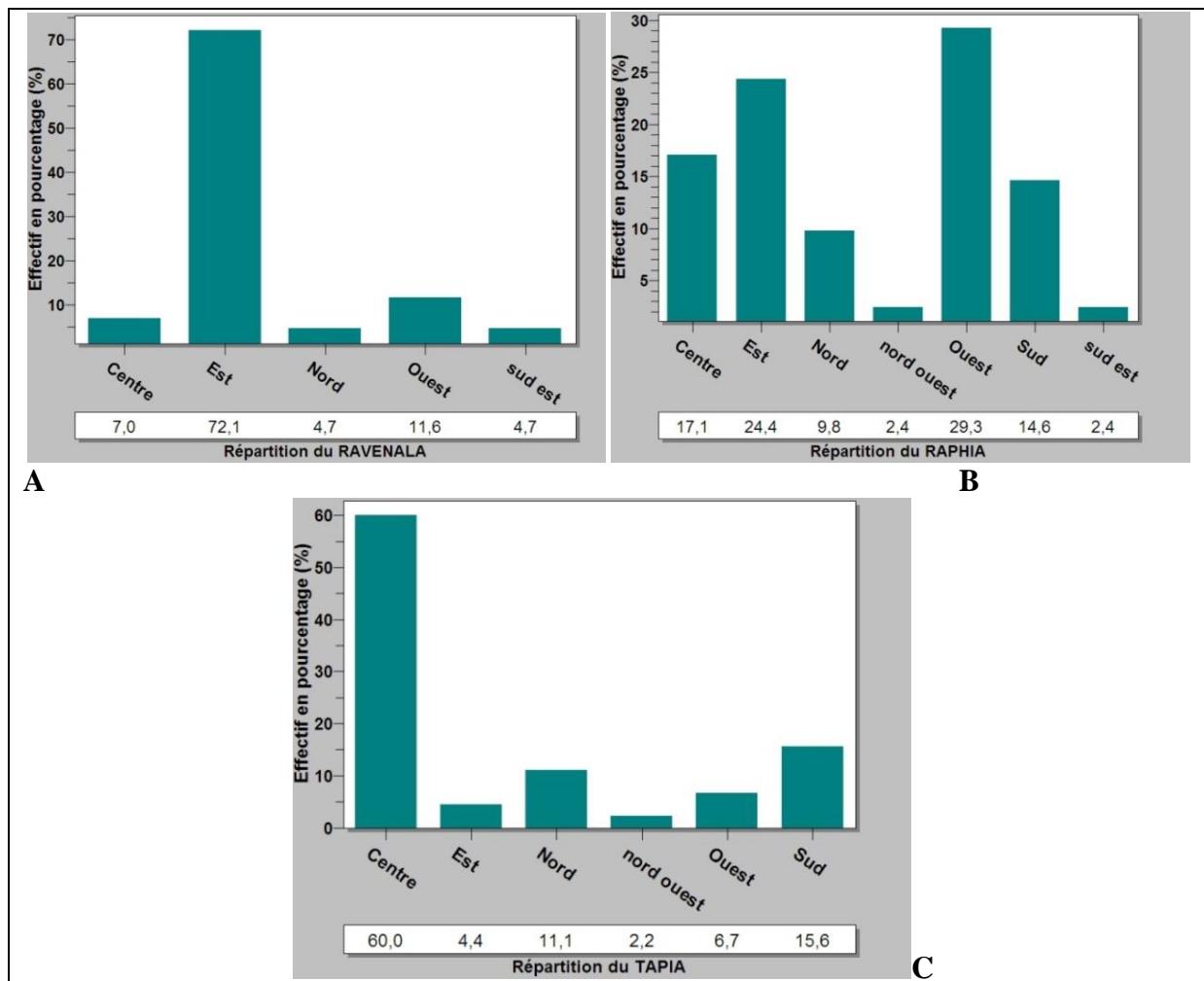


Figure 42. Connaissance des répondants individuels sur la répartition de quelques plantes du PBZT : A. Ravenala ; B. Raphia ; C. Tapia

#### 1-3) Répondants par groupe

##### a) Plantes du PBZT connues

Les plantes du PBZT connues des répondants individuels sont classées par familles (Figure 43).

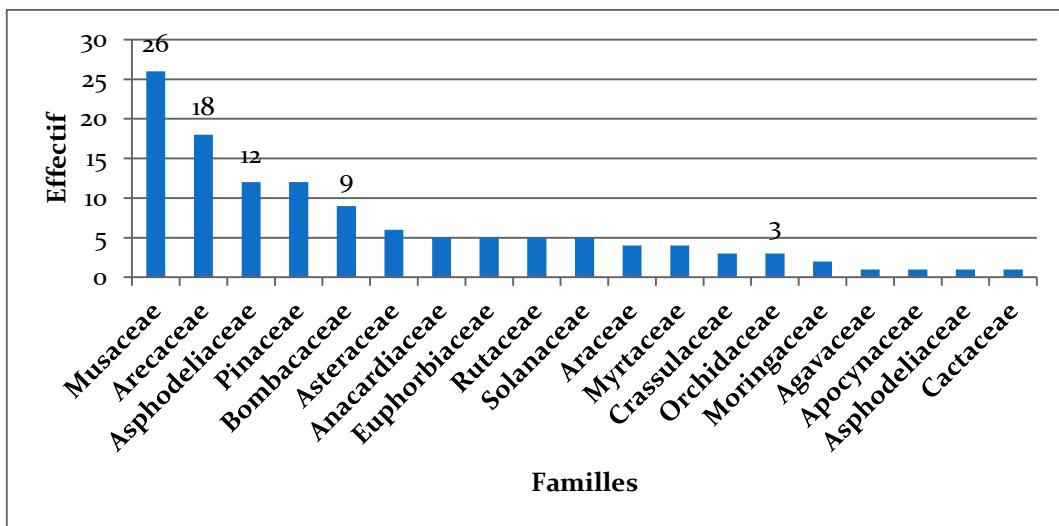


Figure 43. Familles des plantes du PBZT connues par les répondants en groupe

D'après ce graphe, les familles des plantes du PBZT les plus connues par ces visiteurs appartiennent aux familles des Musaceae (26%), des Arecaceae (18%), des Asphodiaceae (12%) et Bombacaceae (12%). La liste des plantes citées pour chaque famille est affichée dans l'Annexe IV.

#### b) Connaissance de l'herbier

La Figure 44 représente les avis des répondants en groupe sur les utilités de l'herbier.

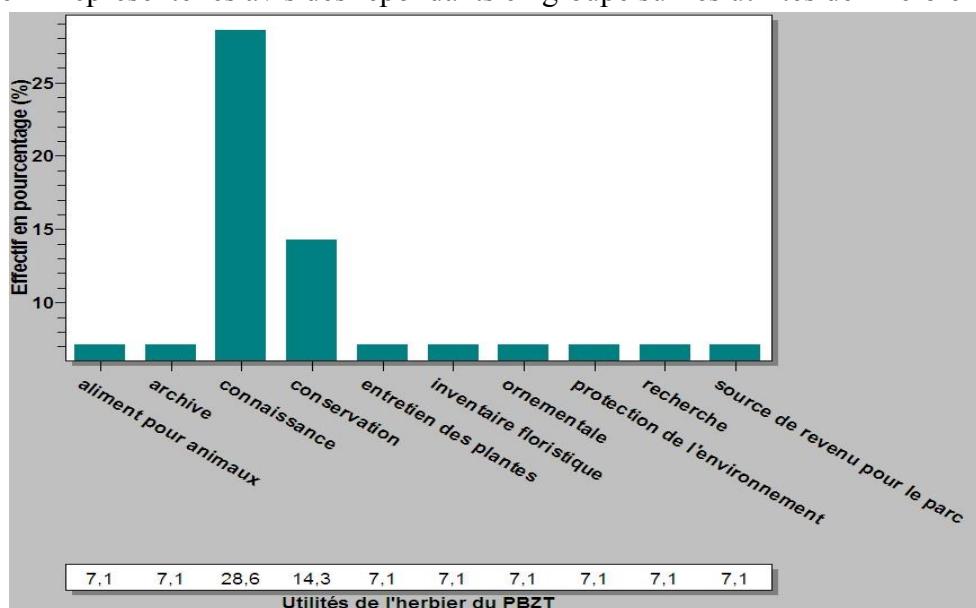


Figure 44. Connaissance des répondants individuels sur l'utilité de l'herbier

Ainsi, la plupart des réponses confirme que l'herbier assure la connaissance sur les plantes, avec un taux de 28,6%. En outre, 14,3% disent qu'il est un moyen de conservation. D'autre disent qu'il est utilisé pour un inventaire floristique (7,1%), pour la recherche (7,1%), comme un archive (7,1%). Certaines réponses sont éronnées comme le fait de dire que l'herbier est un aliment, un entretien, un embellissement (ornementale), une source de revenu du PBZT...

En termes de profession, la plupart des personnes qui disent que l'herbier sert pour la connaissance sont des étudiants (écolier, collégien, lycéen, étudiants à l'université) (Figure 45).

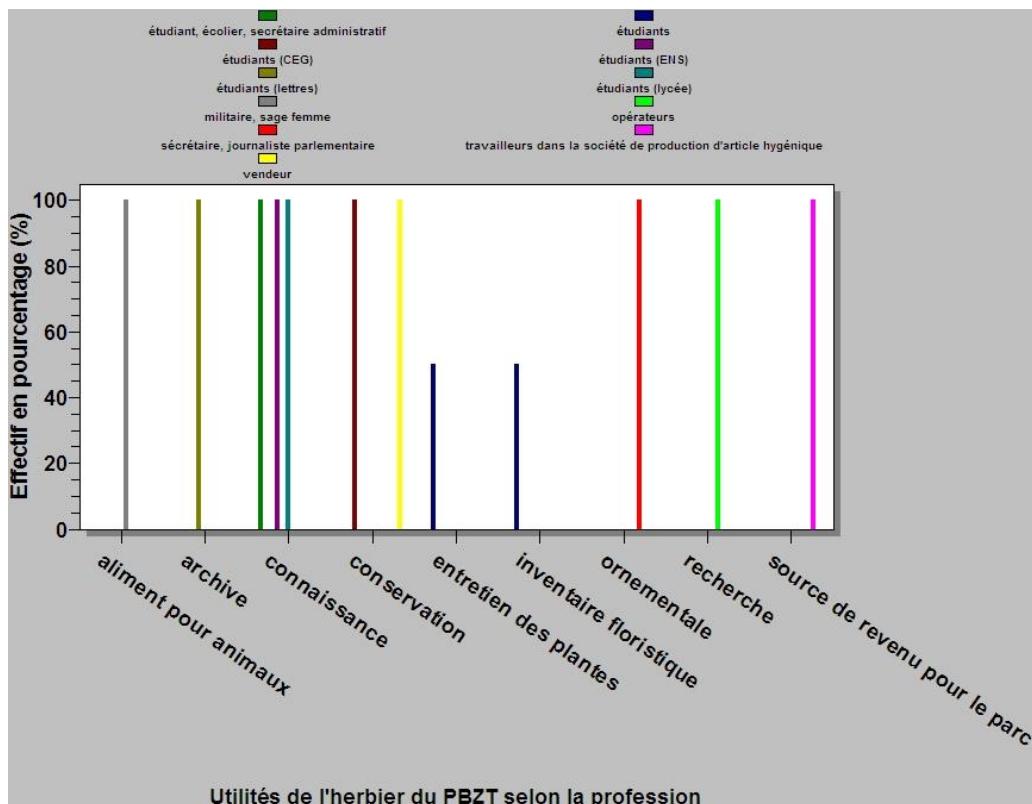


Figure 45. Connaissance des répondants en groupe sur l'utilité de l'herbier selon la profession des membres

### c) Connaissance de l'utilité de quelques plantes

Pour les répondants en groupe, les *Aloe* sont utilisés en thérapie (85,1%) et en cosmétique (14,9%) (Figure 46. A). Ces réponses sont tout à fait bonnes.

De plus, 51% de leurs réponses disent que les Baobab sont des plantes thérapeutiques. Pour certains, ce sont des plantes alimentaires avec un taux de 30,6% (Figure 46. B). Il est vrai que le baobab est consommable surtout les graines. De plus ; ces plantes sont antidiarrhéiques. Selon la majorité, le *Ravenala* est utilisé en artisanat (39,1%). C'est vrai car cette plante sert comme matières premières pour la fabrication des cabanes, des arts... (Figure 46. C). De même pour le *Raphia*, il s'agit d'une plante artisanale pour 94,9% de ces visiteurs (Figure 46. D). Ces derniers ont raison car le *Raphia* est utilisé pour la fabrication des meubles variés. Quant aux Tamarins, 70,5% ont de même avis sur la valeur alimentaire de ces plantes. Mais ils peuvent aussi utilisés pour soigner des maladies selon 19,7% (Figure 46. E). Ils ont raison car les fruits de ces plantes sont consommables et anti-constipations.

Finalement concernant les Orchidées, ce sont des plantes ornementales avec un taux de 55,6%. Cette majorité a raison. Les autres pensent qu'ils peuvent être aussi des plantes thérapeutiques, alimentaires, artisanales et cosmétiques (Figure 46. F).

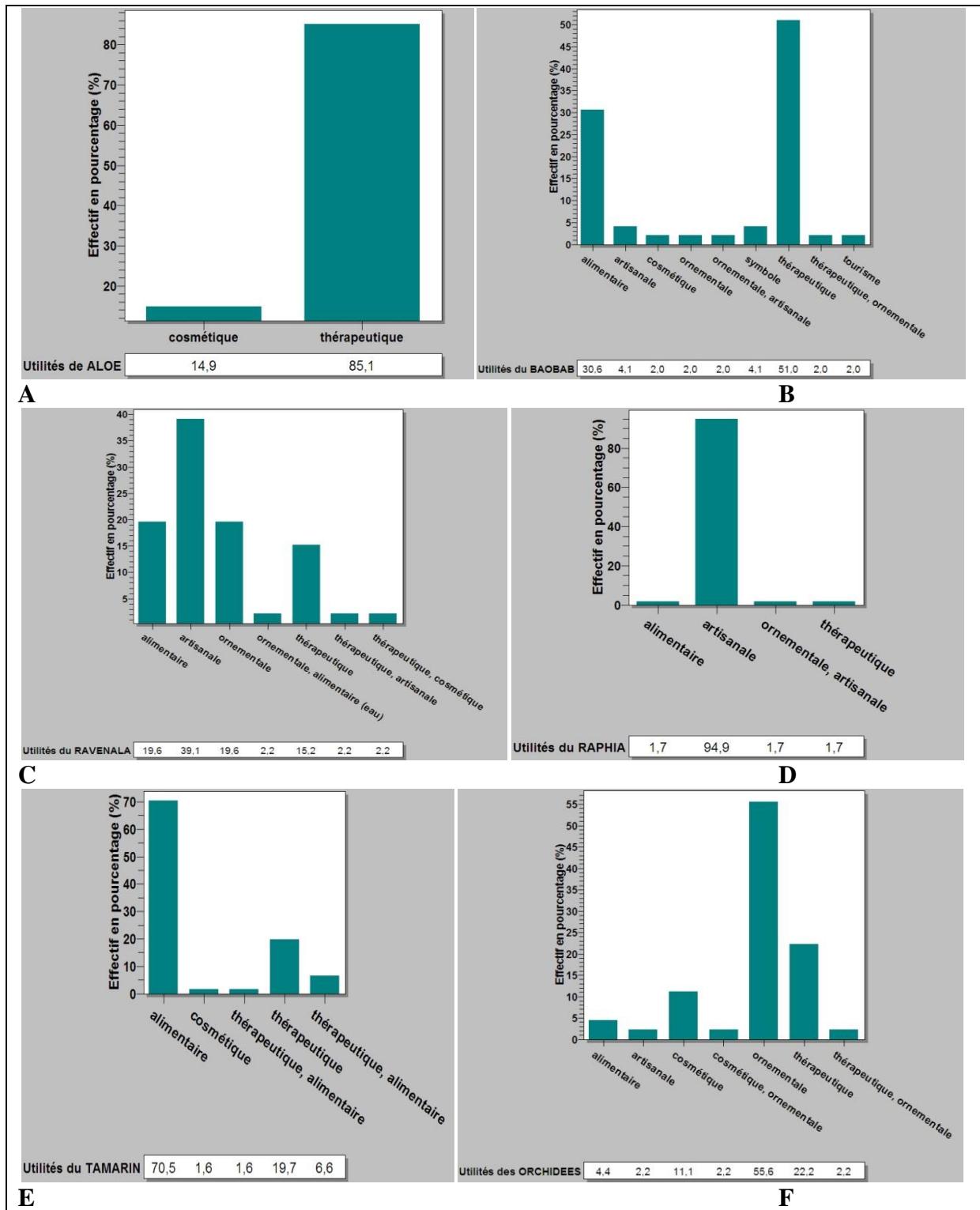


Figure 46. Connaissance des répondants en groupe sur l'utilité de quelques plantes du PBZT

d) Connaissance sur la répartition des plantes

La Figure 47 montre les réponses des répondants en groupe sur les utilités de quatres plantes du PBZT : le *Ravenala*, le *Raphia*, le Baobab et le Tapi.

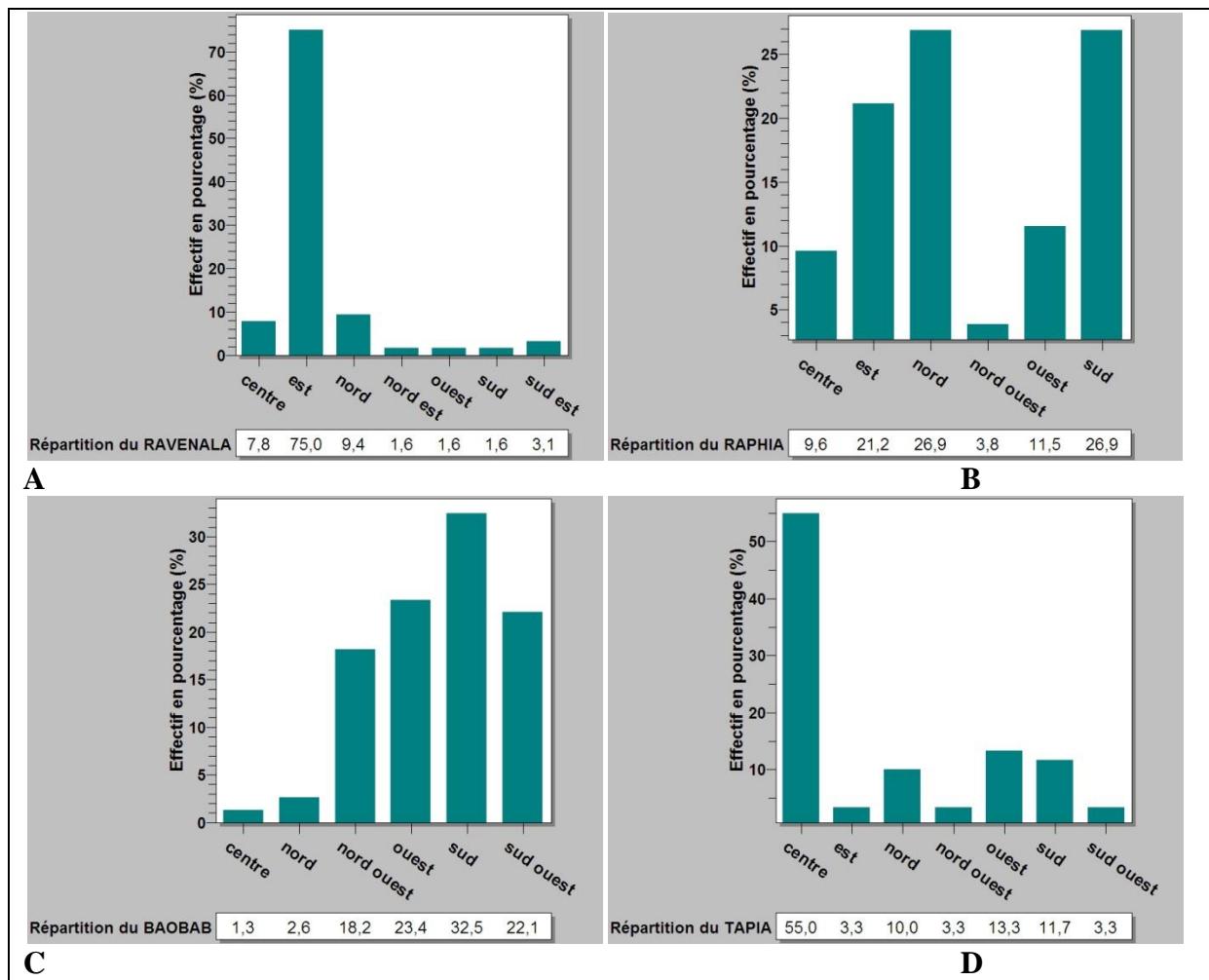


Figure 47. Connaissance des répondants en groupe sur la répartition à Madagascar de quelques plantes du PBZT : A. *Ravenala* ; B. *Raphia* ; C. Baobab ; D. *Tapi*

D'après ces graphes, *Ravenala* se répartit à l'Est avec 75% des groupes. Quant aux *Raphia*, ils se localisent au Nord, au Sud (26,9%) et à l'Est (21,2%). Ensuite, le Baobab vient du Sud (32,5%), de l'Ouest (23,4%), et du Sud Ouest (22,1%). Enfin, le *Tapi* se trouve plus abondant au Centre selon la majorité.

## 2) Lycéens

### 2-1) Plantes du PBZT connues par les élèves

Une question dans le questionnaire demande aux lycéens de citer les plantes du PBZT qu'ils connaissent. Vu le nombre de leurs réponses, elles sont classées par famille. Ainsi, les familles des plantes les plus connues par les lycéens sont les suivantes : MUSACEAE, ORCHIDACEAE, BOMBACEAE, FABACEAE et MYRTACEAE (Figure 48).

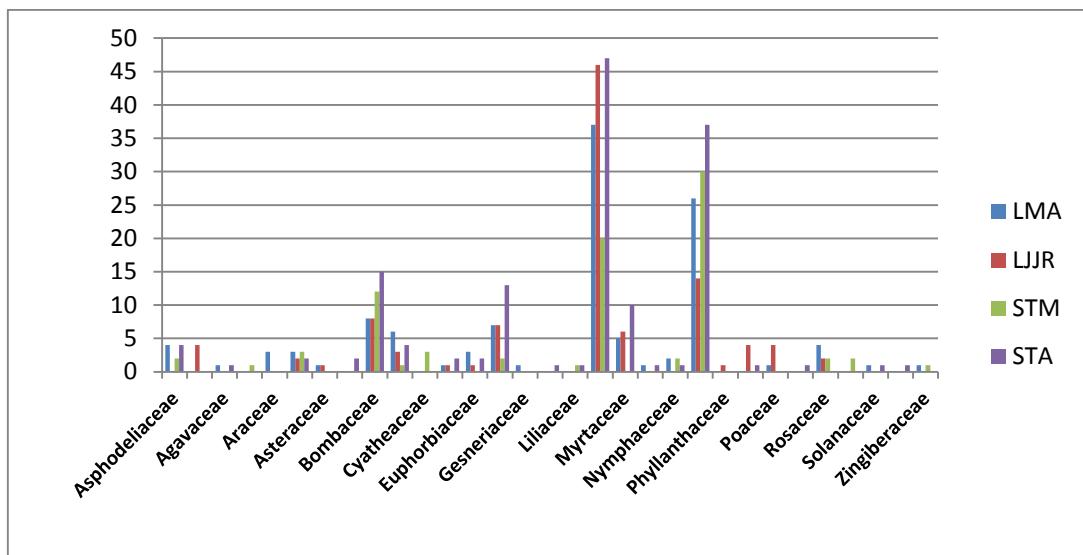


Figure 48. Familles des plantes du PBZT connues par les lycéens

## 2-2) Connaissance des élèves sur l'herbier du PBZT

Les élèves ont été interrogés s'ils savent l'existence d'un herbier ou herbarium dans le PBZT.

Leurs réponses sont représentées par la Figure 49.

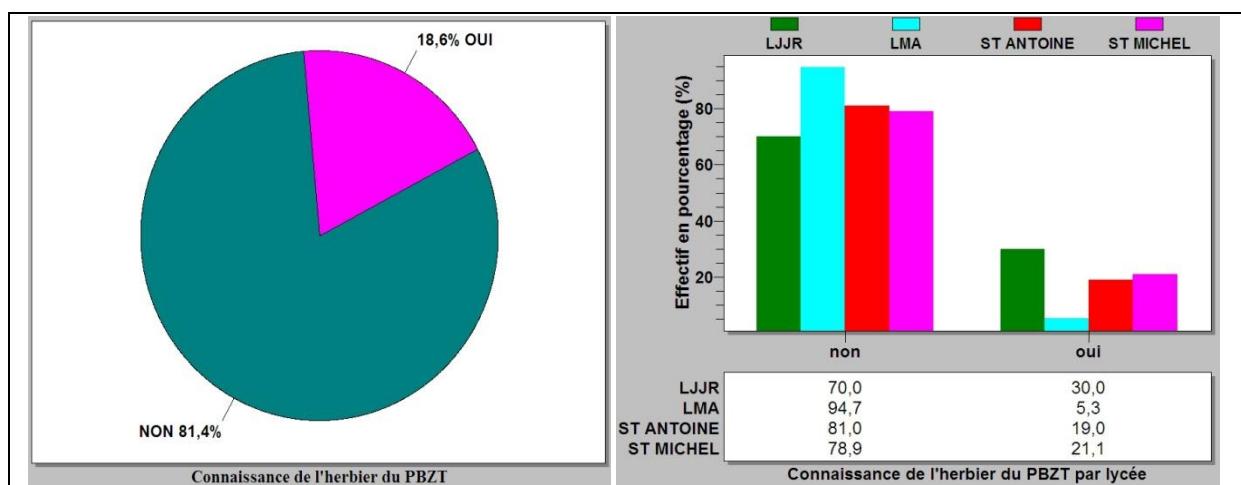


Figure 49. Connaissance des lycéens sur l'herbier du PBZT

Une majorité de 81,4% des élèves pensent que le PBZT ne possède pas un herbier. Seulement 18,6% disent d'en connaître. Mais savent-ils à quoi sert un herbier ? La Figure 50 ci-après répartit les utilités de l'herbier d'après les élèves.

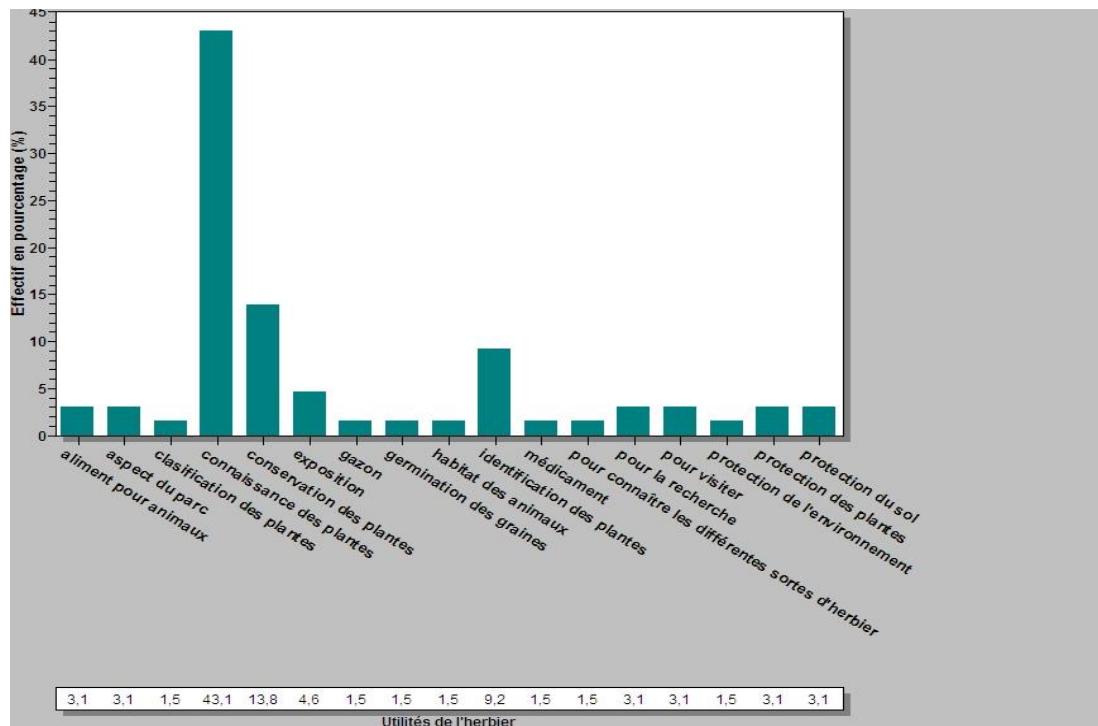


Figure 50. Connaissance des lycéens sur l'utilité de l'herbier

La majorité (43,1%) des élèves connaissent que l'herbier sert pour mieux connaître les plantes. Selon 13,8% des élèves, l'herbier sert à conserver les plantes. 1,5% dit que l'herbier permet de classifier les plantes. 9,2% affirme que l'herbier sert à identifier les plantes.

Certaines réponses des élèves sur l'utilité de l'herbier sont éronnées comme : aliments pour les animaux, habitat de ces derniers, gazon, germination des graines, protection du sol, médicament.

### 2-3) Connaissance des élèves sur la serre du PBZT

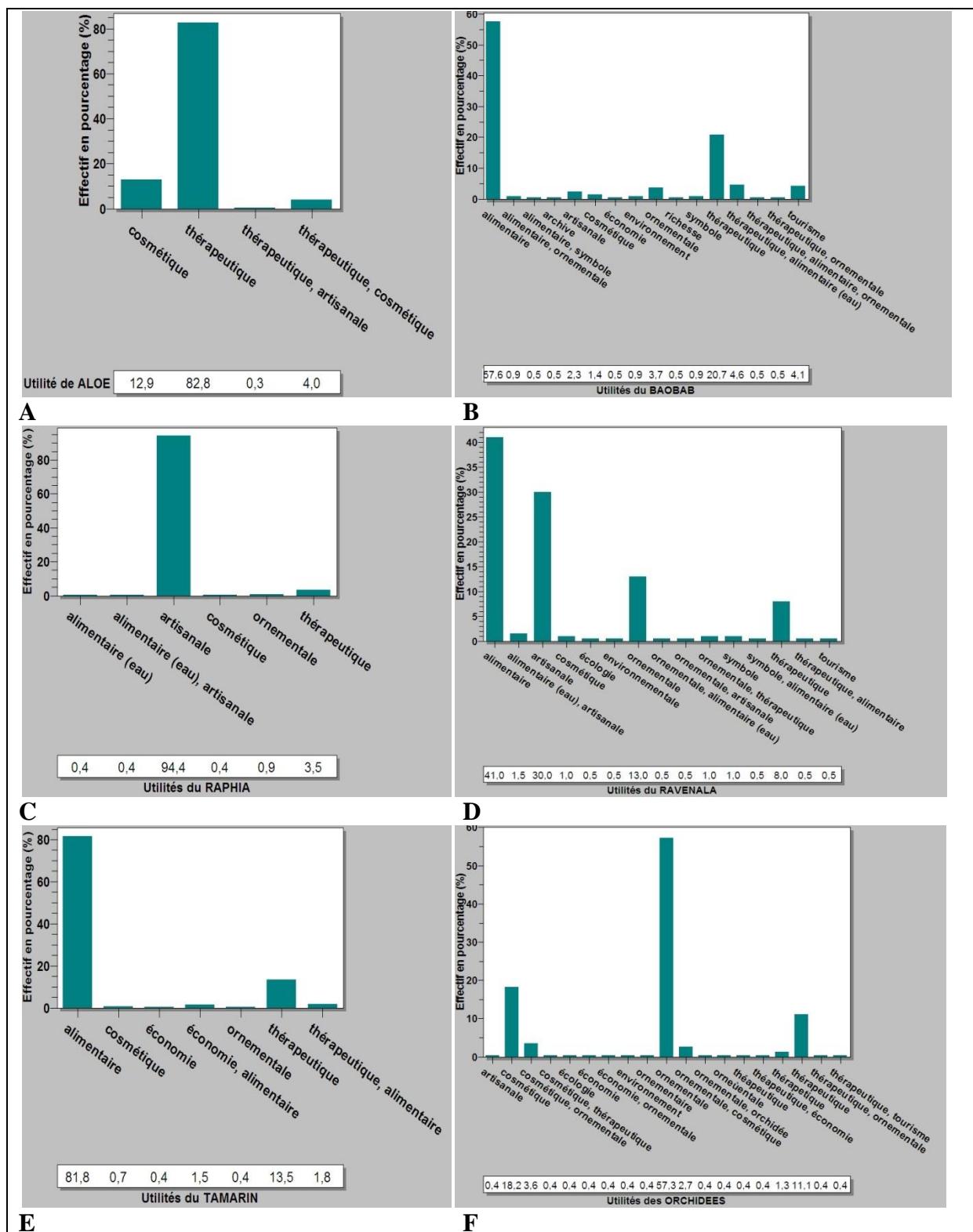
Pour la question « Dites les différentes sortes de plantes cultivées dans la serre du PBZT » posée, 134 élèves ont répondu. 40 seulement soit 29,9% ont trouvés les bonnes réponses. Ces 40 élèves citent les Aloe, les fougères, plantules de baobab. Ils affirment que les plantes qui ont besoins d'une température élevée peuvent être cultivées dans la serre du Parc. Certains disent même que la serre peut contenir toutes les plantes puisqu'il s'agit d'une acclimatation.

Par ailleur, 49 élèves ont de même avis que les légumes sont cultivées dans la serre du Parc.

Un élève cite le bois de rose.

### 2-4) Utilités des plantes

La Figure 51 donne les avis des lycéens sur les utilités des *Aloe*, *Baobab*, *Raphia*, *Ravenala*, *Tamarin* et *Orchidées*.



**Figure 51. Connaissance des lycéens sur l'utilité de quelques plantes du PBZT : A. Aloe ; B. Baobab ; C. Raphia ; D. Ravenala ; E. Tamarin ; F. Orchidées**

Pour les lycéens enquêtés, les *Aloe* ont trois (03) utilités à savoir thérapeutique, cosmétique et artisanale. Les deux premières sont les véritables vertus des *Aloes*. La première est majoritaire avec un taux de 82,8% des réponses.

Pour eux, le Baobab présente multiples utilités dont la valeur alimentaire prend la majorité des réponses (57,6%) ce qui est exacte. Quant aux *Raphia*, ils sont surtout utilisés en artisanat selon 94,4% des lycéens. C'est vrai que les *Raphia* donnent des fibres textiles. Concernant le *Ravenala*, il est une source d'eau (alimentaire) selon 41% des réponses soit la majorité. C'est une plante artisanale aussi d'après 30% des réponses. Ces deux réponses sont justes. Quant aux Tamarins, ils sont surtout de valeur alimentaire (81,8%), thérapeutique (13,5%). Ces enquêtés ont raison car en plus de ses fruits comestibles, ils sont utilisés pour soigner quelques maladies comme par exemple la constipation. Enfin, 57,3% des réponses tendent sur la valeur ornementale des Orchidées, ce qui est la vraie utilité. Certains donnent autres utilités des orchidées comme cosmétique, thérapeutique,...

## 2-5) Connaissance des élèves sur la répartition de quelques plantes

Les plantes du PBZT proviennent de toutes les régions de Madagascar. Est-ce que les lycéens connaissent la répartition à Madagascar de quelques plantes du PBZT. Ainsi, la Figure 52 représente les avis de ces lycéens.

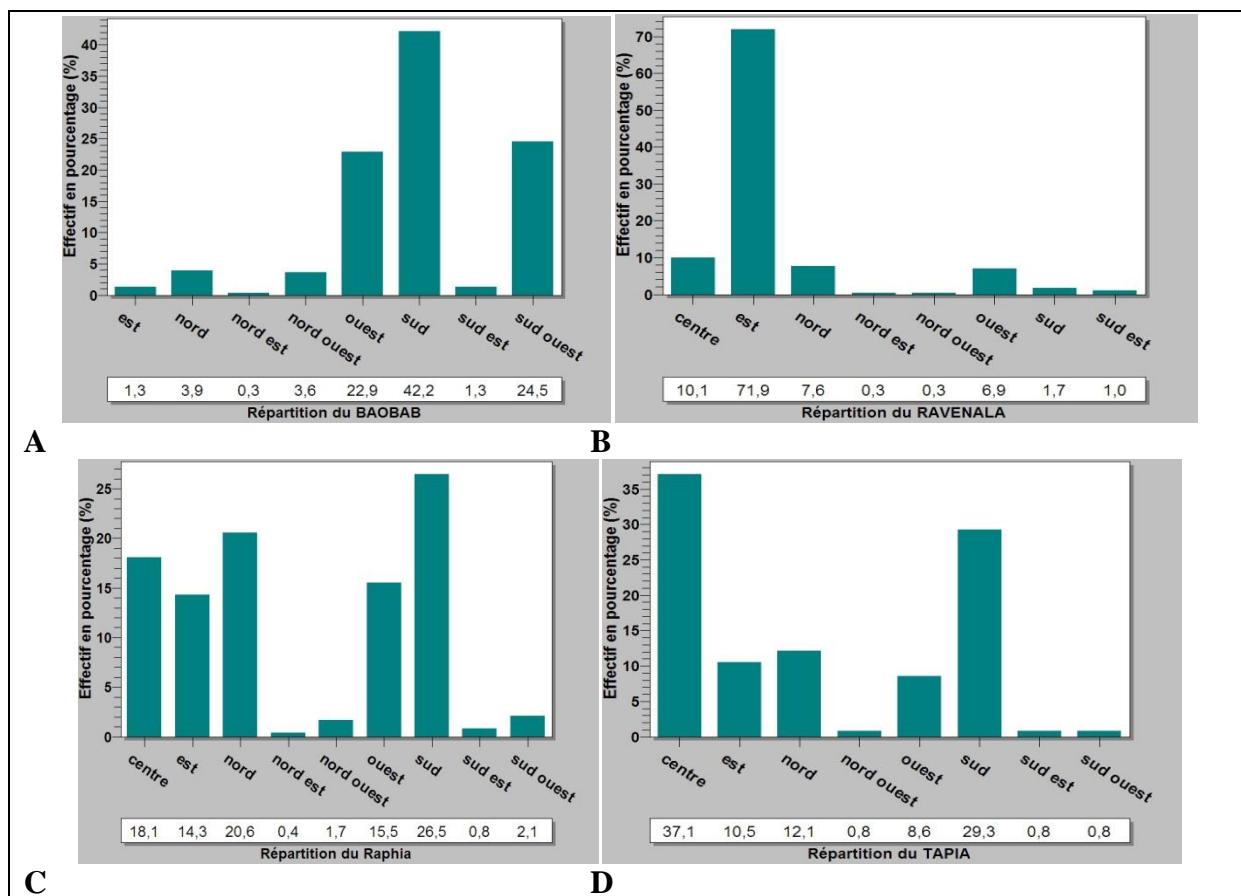


Figure 52. Connaissance des lycéens sur la répartition à Madagascar de quelques plantes du PBZT : A. Baobab ; B. Ravenala ; C. Raphia ; D. Tapia

D'après ces graphes, le Baobab vient du Sud (42,2%), du Sud ouest (24,5%), de l'Ouest (22,9%). D'ailleur, 71,9% ont trouvé que le *Ravenala* se trouve sur la partie orientale de l'île. Par contre, les autres pensent qu'il se répartit au Centre, ou au Nord, ou au Sud ou à l'Ouest. Quant aux *Raphia*, les réponses montrent multiples répartitions à savoir : au Sud (26,5%), au Nord (20,6%), au Centre (18,1%), à l'Ouest (15,5%), à l'Est (14,3%),... Mais en réalité, les *Raphia* ne se développent pas bien au climat du Sud. Ils ont besoins des marécages comme à l'Est et à l'Ouest. Finalement, une majorité de 37,1% disent vrai que les *Tapia* sont abondants dans la région centrale. D'autres disent que les *Tapia* se répartissent dans d'autres régions comme au Sud, ou au Nord,...

## → Conclusion sur les Connaissances

Les plantes du Parc les plus connues appartiennent à la famille des MUSACEAE. En général, ce sont les lycéens et les répondants en groupe qui ont plus de connaissance que les autres enquêtés.

## C. Evaluation des attitudes

### 1) Visiteurs du PBZT

#### 1-1) Etablissements scolaires

##### a) Raisons de visite

Aucun des établissements scolaires enquêtés ne visite le Parc pour voir les plantes uniquement. La majorité le visite pour trois (03) raisons à savoir pour les animaux, les plantes et faire de la promenade (Figure 53).

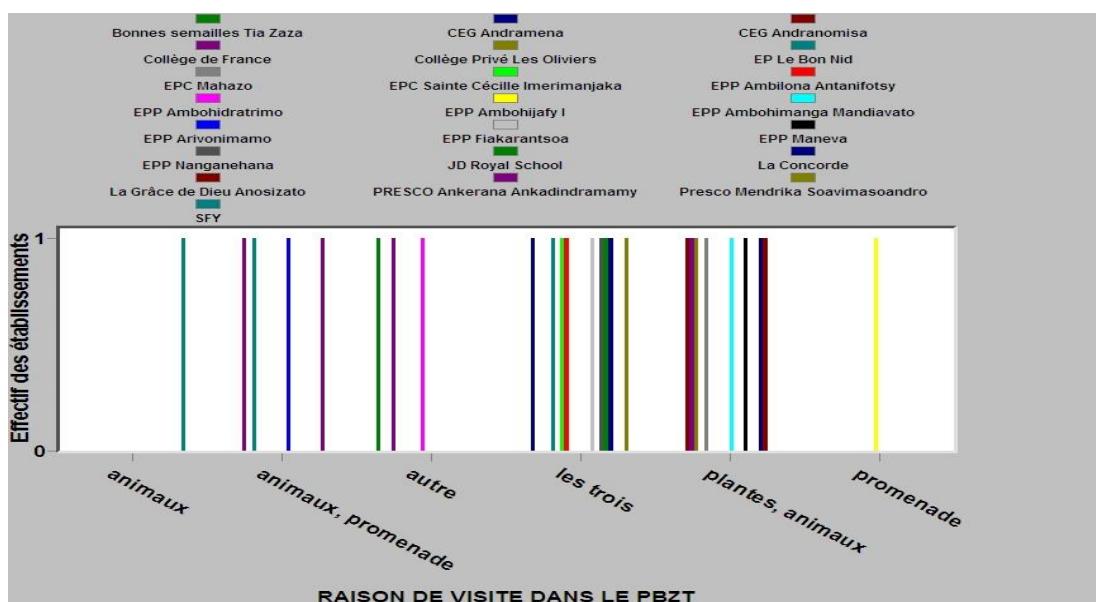


Figure 53. Raison de la visite des établissements scolaires dans le PBZT

b) Nécessité de protéger les plantes et de connaître les plantes

Tous les établissements enquêtés sont tous d'accord qu'il est nécessaire de protéger et de connaître les plantes.

**1-2) Visiteurs**

a) Raison de visite

Les raisons de visite des répondants individuels et en groupe sont résumées par le tableau II.

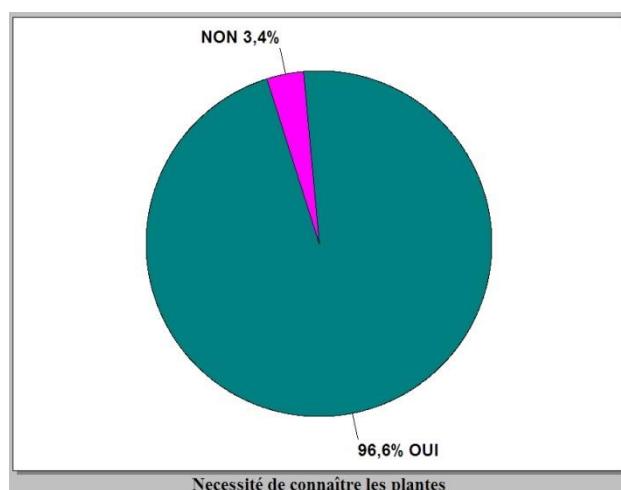
Tableau II. Raison de la visite des répondants individuels et en groupe dans le PBZT

Raisons	Par groupe	Individuelle
plantes	8	23
promenade	31	30
animaux	33	7
les trois	17	4
autre	8	9

Pour les répondants en groupe, ils visitent le PBZT surtout pour se promener ou pour voir les animaux. Seulement huit (08) groupes ont l'intention de voir les plantes. Pour les répondants individuels, la plupart le visite pour se promener. Vingt trois (23) personnes s'interessent aux plantes du PBZT.

b) Avis sur la nécessité de connaître les plantes

La Figure 54 montre que 3,4% des visiteurs pensent qu'il n'est pas nécessaire de connaître les plantes. Les restes (96,6%) sont d'accord sur la nécessité de les connaître. Multiples sont leurs raisons. Notamment, connaître les plantes est intéressant et permet de les protéger. Cela permet aussi de bien connaître leurs vertus,...



**Figure 54. Avis des visiteurs sur la nécessité de connaître les plantes**

## 2) Lycéens

### 2-1) *Raisons de visite dans le PBZT*

La majorité des élèves visite le PBZT pour trois (03) raisons : pour voir les animaux, plantes et faire de la promenade. Voir uniquement les plantes n'est pas leur priori, comparé aux animaux. Certains y vont pour d'autres activités (sport, séance de photo, jouer,...) (Figure 55). Seulement 1,3% de sexe masculin s'interessent uniquement aux plantes du PBZT (Figure 56).

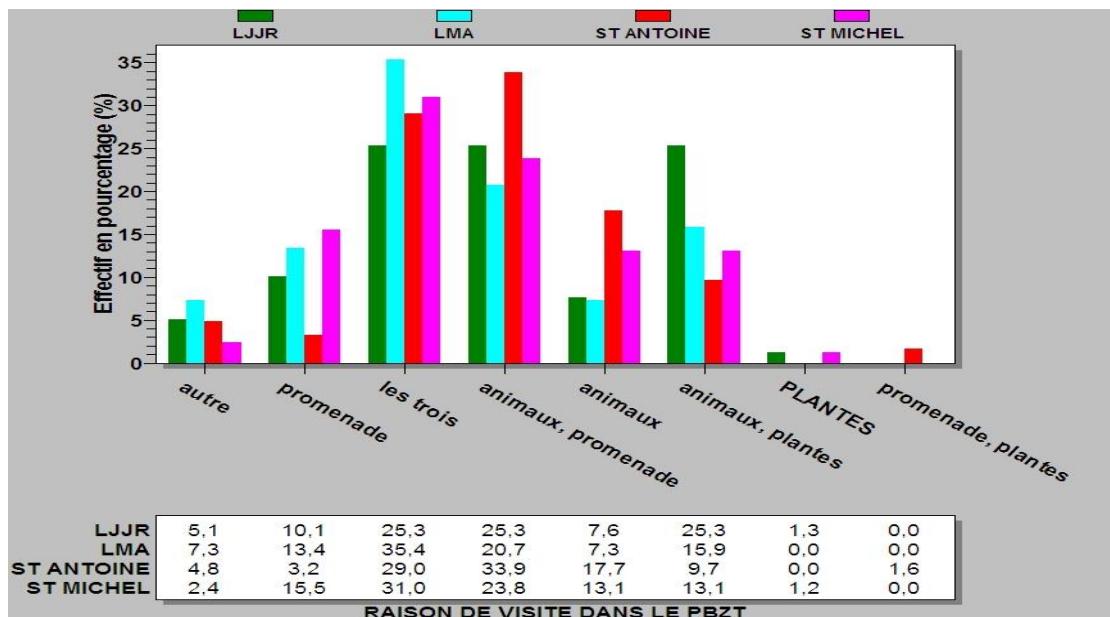


Figure 55. Raison de la visite des lycéens dans le PBZT

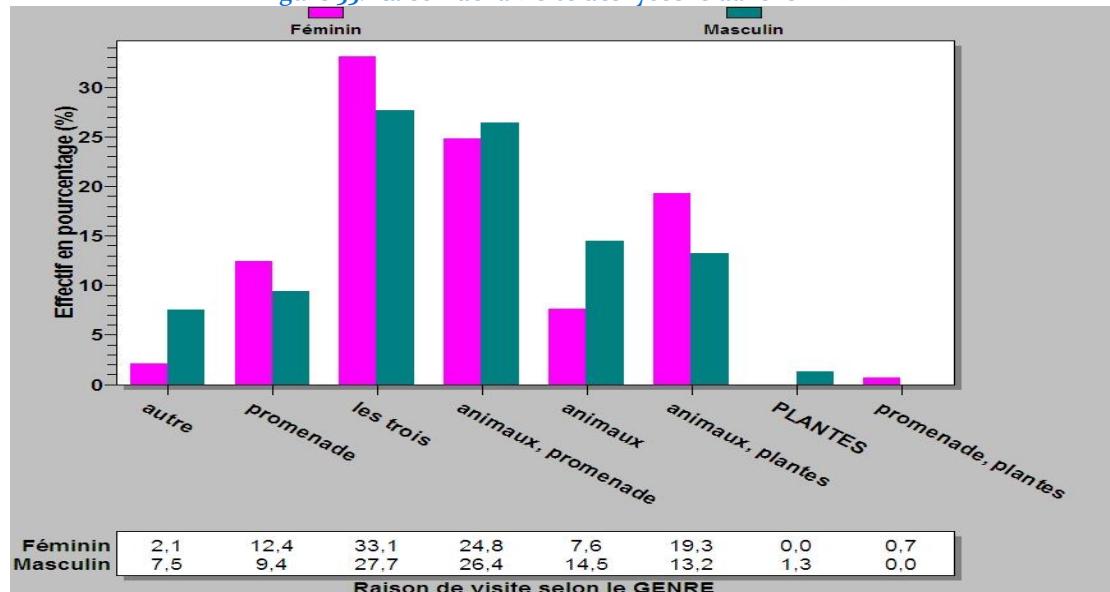


Figure 56. Raison de la visite des lycéens dans le PBZT selon le genre

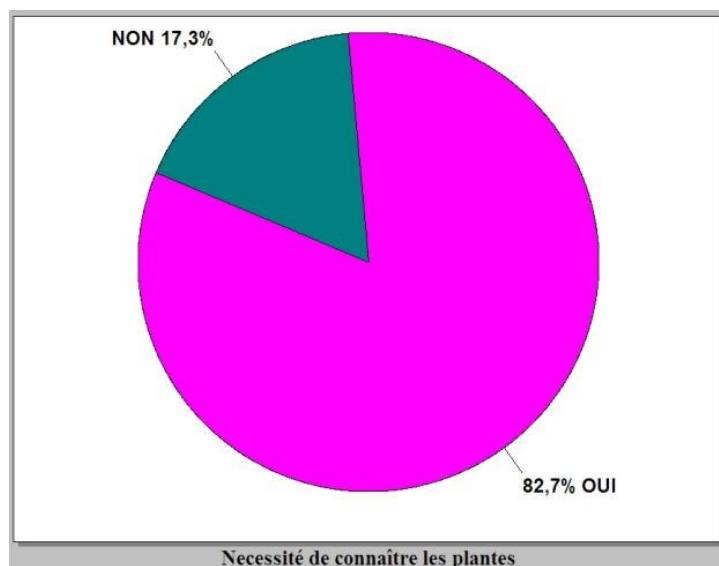
### 2) *Avis des élèves sur la nécessité de protéger les plantes*

Tous les élèves ont tous de même avis qu'il est nécessaire de protéger les plantes. Leurs

raisons sont surtout environnementales (aspect, protection), écologiques (équilibre), climatiques (réchauffement, couche d'ozone), édaphiques (anti-érosion), sociales (aliment, médicament, santé) et touristiques,... D'après eux, les plantes méritent d'être protégées du fait que ce sont des êtres vivants, des créatures divines.

### **2-3) Avis des élèves sur la nécessité de connaître les plantes**

Mais, est-il nécessaire de connaître les plantes ? Les réponses des élèves à cette question sont résumées par la Figure 57.



**Figure 57. Avis des lycéens sur la nécessité de connaître les plantes**

Quatre-vingt pourcents (82,7%) des élèves affirment la nécessité de connaître les plantes. Les 17,3% restants ne sont pas de même avis. Selon cette majorité, il est nécessaire de connaître les plantes pour diverses raisons. D'abord, les plantes sont utiles voir indispensables à la vie. En outre, elles sont très variées et présentent beaucoup de caractéristiques. Certaines sont même toxiques. D'ailleurs, l'Homme les cultive pour leur besoin (médicament, aliment,...). D'où il s'avère nécessaire de connaître leur mode de vie et leur nature. Connaître les plantes pour ces élèves permet aussi de répondre à diverses questions dans la vie. Et en tant qu'étudiants, la connaissance des plantes est intéressante pour l'étude et la recherche.



### **Conclusion sur l'Attitude**

Voir les plantes n'est la priorité de la visite dans le Parc. C'est surtout pour se promener et voir les animaux. D'ailleurs, certains pensent qu'il n'est pas nécessaire de connaître les plantes.

## **D. Evaluation des pratiques**

### **1) Visiteurs du PBZT**

#### **1-1) Etablissements scolaires**

##### **a) Les lieux botaniques les plus préférés**

Les graphes ci-dessous montrent les classements de chaque zone botanique par les établissements.

**Tableau III. Rang de préférence des zones botaniques du PBZT selon les établissements scolaires**

<b>Rang</b>						
	1	2	4	6	7	
<b>Effectif (%)</b>	41,2	11,8	11,8	17,6	17,6	
<b>Jardin des plantes médicinales</b>						
<b>Rocaille Malagasy</b>	1	3	4	6	7	
<b>Effectif (%)</b>	33,3	20,0	13,3	6,7	26,7	
<b>Palmeraie</b>	1	2	4	5	6	7
<b>Effectif (%)</b>	7,7	30,8	7,7	23,1	23,1	7,7
<b>Ombrière</b>	2	3	4	5	6	
<b>Effectif (%)</b>	28,6	21,4	14,3	21,4	14,3	
<b>Rocaille Américaine</b>	1	2	3	4	5	7
<b>Effectif (%)</b>	7,1	21,4	28,6	21,4	14,3	7,1
<b>Rocaille Africaine</b>						
<b>Arboretum</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Effectif (%)</b>	7,1	7,1	21,4	7,1	14,3	28,6
<b>Rocaille Africaine</b>						
<b>Arboretum</b>	1	3	4	5	6	7
<b>Effectif (%)</b>	14,3	14,3	14,3	28,6	14,3	14,3

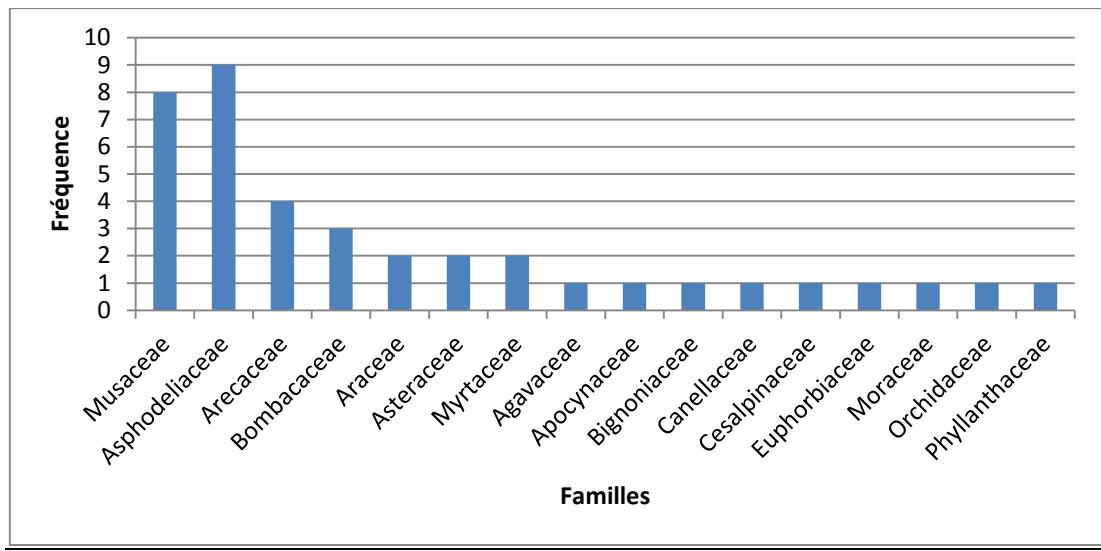
En résumé, voici la séquence des zones botaniques selon leur ordre de mérite : Jardin des plantes médicinales – Rocaille Malagasy – Palmeraie – Ombrière – Rocaille Américaine – Rocaille Africaine – Arboretum.

Ainsi, le Jardin des plantes médicinales et la Rocaille malagasy sont les plus préférés des établissements. Par contre, le moins intéressé est l'Arboretum.

##### **b) Plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT**

La plupart des plantes du PBZT sont endémiques de Madagascar. Lors de l'enquête, les établissements scolaires ont cités des plantes qui, d'après eux, sont endémiques de Madagascar, et qu'ils ont trouvés dans le Parc. Le plus grand nombre des plantes citées

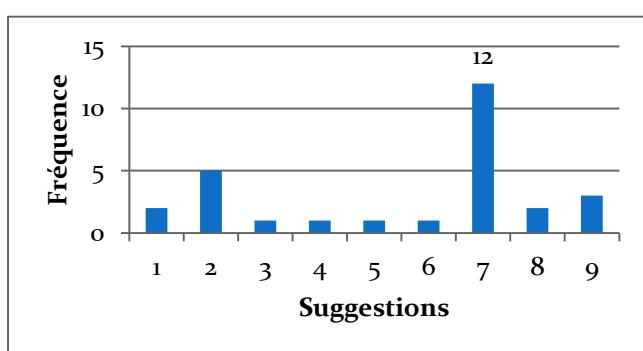
appartiennent aux familles des Asphodelaceae, Musaceae, Arecaceae et Bombacaceae (Figure 58). La liste des plantes sont donnée dans l'Annexe IV.



**Figure 58. Familles des plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT d'après les établissements scolaires**

c) Proposition sur la valorisation de la flore du PBZT

Quelques suggestions sont données par les établissements scolaires pour valoriser la Flore du PBZT (Figure 59).



- 1 : Agrandissement de l'espace ;  
 2 : Ajout des plantes de chaque région ;  
 3 : Aménagement ; 4 : Animation télévisée ; 5 : Concours ; 6 : Descente au sein des établissements scolaires  
 7 : Entretien ; 8 : Etiquettes sur toutes les plantes sans exception ; 9 : Guide

**Figure 59. Suggestions des établissements scolaires pour valoriser la Flore du PBZT**

L'entretien des plantes et l'augmentation de ces dernières sont surtout les propositions des établissements pour que les plantes ont de la valeur.

**1-2) Enquête individuelle**

a) Les lieux botaniques les plus préférés

Le jardin du PBZT est divisé en sept (07) zones botaniques. Lesquelles de ces zones les visiteurs préfèrent les plus ? Le tableau IV affiche les réponses à cette question selon les répondants individuels.

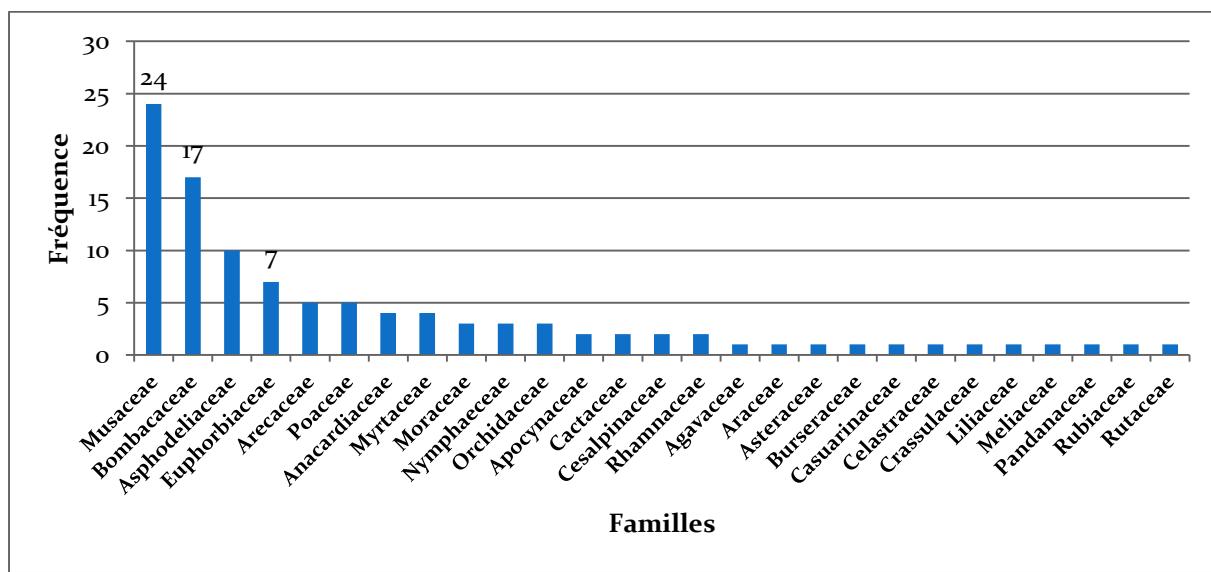
**Tableau IV. Rang de préférence des zones botaniques du PBZT selon les répondants individuels**

Effectif (%)	Rang						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Jardin des Plantes Médicinales</b>							
Rocaille Malagasy	1	2	3	4	5	6	7
Effectif (en %)	23,1	15,4	7,7	17,9	17,9	5,1	12,8
<b>Palmeraie</b>							
Effectif (%)	12,5	27,5	17,5	22,5	10,0	10,0	
Ombrière	1	2	3	4	5	6	7
Effectif (%)	5,1	20,5	25,6	12,8	10,3	15,4	10,3
<b>Rocaille Américaine</b>							
Arboretum	1	2	3	4	5	6	7
Effectif (%)	5,4	10,8	21,6	27,0	18,9	5,4	10,8
<b>Rocaille Africaine</b>							
Effectif (%)	5,1	7,7	17,9	5,1	25,6	30,8	7,7

Ce tableau informe que l'ordre de préférence des sept zones thématiques du PBZT est : Jardin des plantes médicinales – Rocaille Malagasy – Palmeraie - Ombrière – Arboretum – Rocaille africaine – Rocaille américaine

**b) Plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT**

Voici les familles des plantes endémiques d'après les répondants individuels (Figure 60).

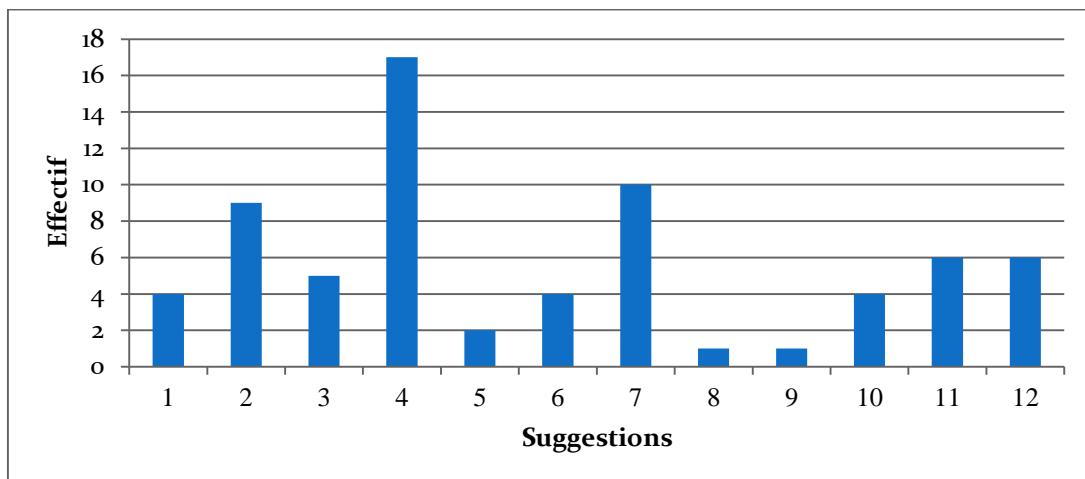


**Figure 60. Familles des plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT d'après les répondants individuels**

La plupart des plantes citées sont dans les familles des Musaceae, Bombacaceae, Asphodelaceae et Euphorbiaceae

### c) Propositions sur la valorisation de la Flore du PBZT

Nombreux disent qu'il faut l'entretien et la propreté des endroits du Parc. En outre, les étiquettes doivent être bien visibles. Aussi, le nombre des plantes dans le Parc surtout ornementales doit être augmenté (Figure 61).



**Figure 61. Suggestions des répondants individuels pour valoriser la Flore du PBZT**

**1** : activités : expositions sur TV, promenade guidée ; **2** : augmentation du nombre ; **3** : circuit-touristique ; **4** : entretien et propreté ; **5** : pancarte parlant de la flore à l'entrée ; **6** : sensibilisation ; **7** : étiquettes visibles ; **8** : formation des employés ; **9** : création des jardins auprès des endroits préférés des visiteurs ; **10** : exposition plus visuelle des plantes ; **11** : guide botaniste ; **12** : renovation du parc.

### **1-3) Enquête par groupe**

#### a) Les lieux botaniques les plus préférés

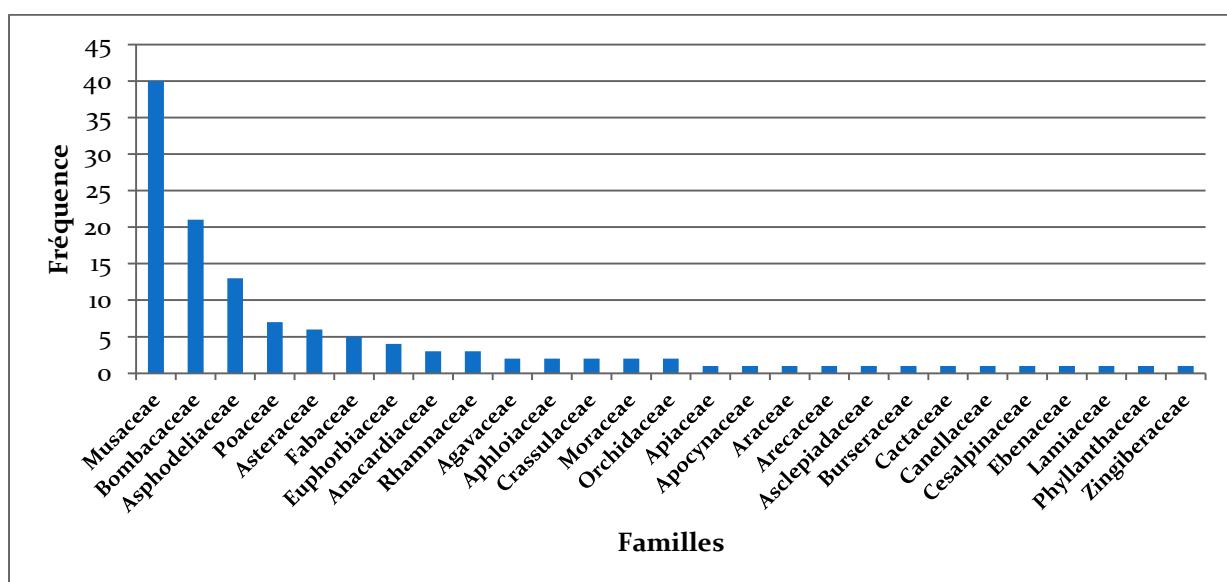
Grâce à l'enquête, il en résulte que le Jardin des plantes médicinales est le lieu le plus préféré des répondants en groupe. Ensuite la Rocaille Malagasy prend le deuxième rang. Après, se suivent, par ordre, la Palmeraie, l'Ombrière, l'Arboretum, la Rocaille Africaine et la Rocaille Américaine (Tableau V).

**Tableau V. Rang de préférence des zones botaniques du PBZT selon les répondants en groupe**

<b>Rang</b>							
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Jardin des Plantes Médicinales</b>							
<b>Rocaille Malagasy</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Effectif (%)</b>	25,0	12,5	14,6	14,6	10,4	8,3	14,6
<b>Palmeraie</b>							
<b>Effectif (%)</b>	20,0	24,4	15,6	8,9	15,6	11,1	4,4
<b>Ombrière</b>							
<b>Effectif (%)</b>	13,3	20,0	17,8	13,3	11,1	8,9	15,6
<b>Arboretum</b>							
<b>Effectif (%)</b>	9,5	7,1	14,3	14,3	16,7	23,8	14,3
<b>Rocaille Africaine</b>							
<b>Effectif (%)</b>	4,9	9,8	9,8	22,0	17,1	17,1	19,5
<b>Rocaille Américaine</b>							
<b>Effectif (%)</b>	8,7	8,7	21,7	13,0	10,9	17,4	19,6

b) Plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT

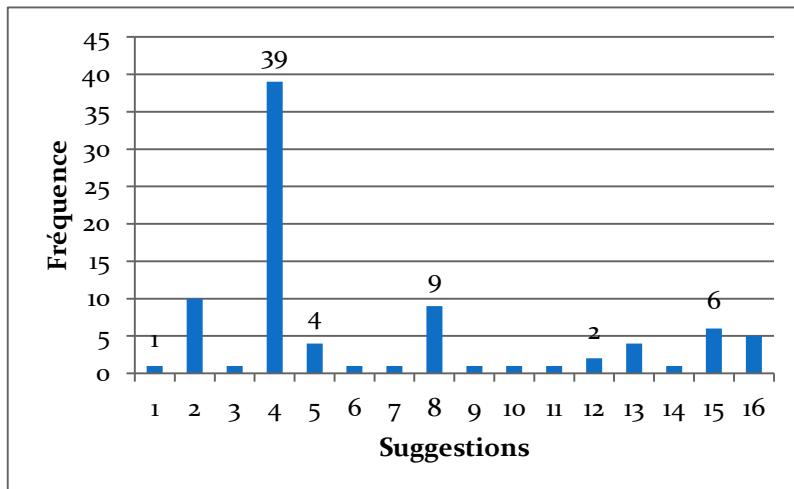
Les réponses des groupes sur les plantes endémiques sont classées par famille. Ainsi, la famille des Musaceae occupe la majorité, suivie par la famille des Bombacaceae, ensuite la famille des Asphodelaceae (Figure 62). Les plantes pour chaque famille es représentée dans l'Annexe IV.



**Figure 62. Familles des plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT d'après les répondants en groupe**

#### d) Propositions sur la valorisation de la flore du Parc

Les suggestions des répondants en groupe sur la valorisation de la Flore du Parc sont données par la Figure 63 suivant.



**Figure 63. Suggestions des répondants en groupe pour valoriser la Flore du PBZT**

**1** : Activités ; **2** : Ajout des nouvelles espèces, des plantes endémiques et des plantes rares ; **3** : Documents sur la flore du PBZT ; **4** : Entretien tous les jours des plantes ; **5** : Etiquettes avec écritures bien visibles et grandes, avec utilités ; **6** : Exposition des plantes du PBZT ; **7** : Formation des personnels ; **8** : Guides spécialistes en botanique ; **9** : Plus d'indication ; **10** : Invitation des établissements de visiter le PBZT ; **11** : Mélanger les plantes avec les animaux ; **12** : Mettre les plantes dans les endroits plus visibles aux visiteurs ; **13** : Publicité, émission sur les média ; **14** : Réinstalation des anciennes plantes ; **15** : Renovation des infrastructures ; **16** : Sensibilisation

La majorité, soit 39 groupes, propose qu'il faut entretenir les plantes tous les jours pour attirer les visiteurs. De plus, il est préférables d'après 10 groupes d'augmenter le nombre des plantes surtout les plantes endémiques et rares. Il faut aussi des guides spécialistes en botanique pour renseigner les visiteurs.

#### 2) Lycéens

##### 2-1) Les lieux botaniques les plus préférés des élèves

Face à la question « Parmi les sept (07) lieux thématiques du Parc, lesquels vous avez préféré le plus en mettant des numéros sur chaque lieu ? », les graphes suivants affichent les réponses des élèves. Le tableau VI résume ces sept (07) lieux par ordre.

**Tableau VI. Rang de préférence des zones botaniques du PBZT selon les lycéens**

<b>Rang</b>							
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Effectif (%)</b>	44,4	12,1	7,7	11,6	6,3	4,8	13,0
<b>Jardin des Plantes Médicinales</b>							
<b>Rocaille Malagasy</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Effectif (%)</b>	17,8	27,4	20,8	12,7	8,1	6,1	7,1
<b>Palmeraie</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Effectif (%)</b>	8,9	11,6	17,9	18,9	20,0	12,6	10,0
<b>Ombrière</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Effectif (%)</b>	8,8	11,4	17,6	10,9	12,4	20,2	18,7
<b>Rocaille Américaine</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Effectif (%)</b>	14,6	12,0	13,5	12,0	11,5	18,8	17,2
<b>Rocaille Africaine</b>							
<b>Arboretum</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>Effectif (%)</b>	5,2	11,5	12,6	16,2	19,4	15,7	19,4

D'après ces graphes, le lieu plus préféré est le jardin des plantes médicinales. La Rocaille malagasy prend la deuxième et troisième place. Ensuite se suivent la palmeraie, la Rocaille africaine, l'Ombrière, la Rocaille américaine et l'Arboretum en dernier.

### ***2-3) Les plantes endémiques de Madagascar dans le Parc d'après les élèves***

Les plantes endémiques les plus citées appartiennent aux familles des Musaceae, Bombacaceae, Asphodelaceae, Orchidaceae (Figure 64). Les plantes citées par les élèves pour chaque famille sont représentées dans l'Annexe IV.

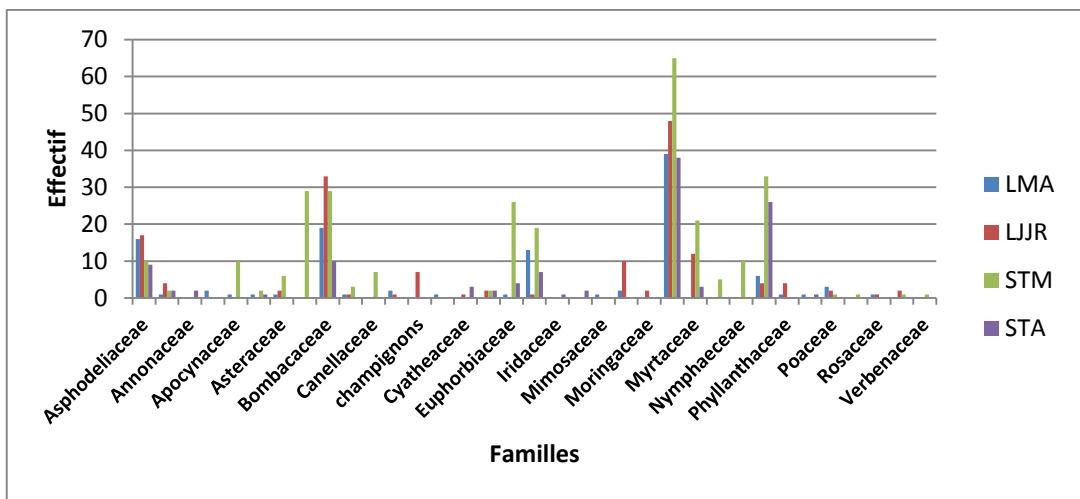


Figure 64. Familles des plantes endémiques de Madagascar dans le PBZT d'après les lycéens

#### 2-4) Propositions des élèves sur la valorisation de la flore du Parc

Pour leur part, les élèves ont aussi proposées quelques solutions pour mettre en valeur la Flore du PBZT D'après eux, l'entretien ne doit pas être négligé qui représente la majorité de leurs réponses. De plus, il faut aussi que le nombre des plantes soit augmenté (Figure 65).

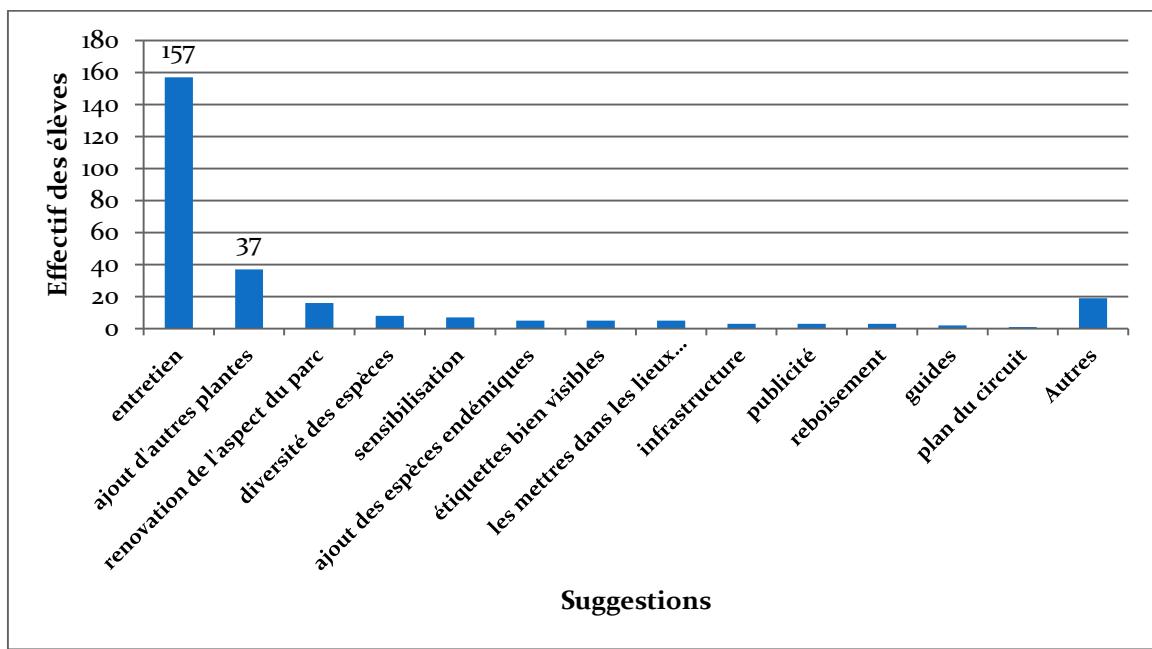


Figure 65. Suggestions des lycéens pour valoriser la Flore du PBZT

#### → Conclusion sur la pratique :

La zone botanique la plus préférée est le Jardin des Plantes Médicinales. De plus, la plupart des plantes endémiques de Madagascar dans le Parc, les plus marquées par les enquêtés appartient à la famille des Strelitziaceae, Arecaceae. Ce sont par exemple les *Ravenala*, *Raphia*,...

## Partie 4

**Discussions**

## Quatrième partie : DISCUSSIONS

---

### 1) Enquête Connaissance Attitude Pratique (CAP)

RANAIVOSON RAPATSALAHY, en 2013, a effectué un essai de valorisation des collections du PBZT. Son objectif est de pouvoir attirer plus de touristes étrangers à Madagascar à travers le PBZT et toutes ses activités. Il a fait des diagnostics sur la faiblesse, la force, les opportunités et les menaces du PBZT afin d'évaluer sa situation actuelle et réelle. C'est à partir de ces diagnostics qu'il a pu élaborer les plans de valorisation des collections du PBZT. L'enquête ne se réalise qu'au sein des touristes et quelques responsables. Pour le présent travail, l'évaluation par une enquête des visiteurs permet de connaître les travaux qu'il reste à faire pour faire les points de valorisation de la flore. Son but est de favoriser, sur la flore, une bonne connaissance, attitude et perception de tous les gens, tout type de structure sociale que ce soit pour les écoles et leurs élèves, les étudiants, la famille, les individus etc...

Dans le cas de l'étude de ANDRIANERA en 2014 sur la perception des activités de conservation de *Hapalemur griseus alaotraensis* par la population riveraine, trois niveaux de la psychologie de la personne n'ont pas été considérés. Ce qui n'est pas le cas de notre étude qui a permis d'effectuer une enquête considérant à la fois la connaissance, le niveau socio-affectif et psycho-moteur des personnes interviewées.

### 2) Considération de la flore du PBZT par ses visiteurs

#### a) Connaissance de la flore du PBZT

La flore du PBZT est peu connue des gens. Pour la plupart, le PBZT est comme un zoo et un Parc d'attraction ; comme les autres Parcs. Nombreux ne savent pas que c'est aussi une exposition des plantes de Madagascar et étrangères. Ils pensent que les plantes dans le PBZT servent pour décorer et embellir le parc, pour la satisfaction des yeux. Ils ne se rendent pas compte de l'importance des informations données par les étiquettes et les panneaux. Ils ne savent pas que dès sa création, ce Parc était un jardin botanique. Il ne s'y trouvait que des plantes ; notamment la majorité ignore à quelle date et époque le PBZT est fondé.

La réalisation de l'herbier n'est pas incluse dans le programme scolaire. Beaucoup d'élèves n'ont jamais entendu parler de ce mot. Les ouvrages parlant de l'herbier manquent au niveau des établissements et au niveau des bibliothèques. En outre, les gens n'ont pas tendance à lire des documents concernant la conservation de l'environnement.

Les professeurs ne font pas connaître aux élèves ce qu'est un herbier. Dans ce mot, il y a l'« herbe » ; donc ils pensent qu'il s'agit d'une herbe servant d'aliments pour les animaux.

D'autre part, les plantes de la serre du PBZT sont aussi peu connues. La première raison, c'est que la visite de la serre n'est pas pour le grand public mais spéciale (surtout étudiants et chercheurs). Les informations sur la serre et sur tout ce qui s'y trouve ne sont pas disponibles aux gens. Certains ne savent même pas l'existence de la serre dans le PBZT. Par conséquent, les enquêtés citent les plantes cultivées dans d'autres serres.

#### **b) Attitude vis-à-vis de la flore du PBZT**

Voir les lémuriens est la principale raison des visites au PBZT. Parc veut dire « zoo » et « promenade » pour la plupart des gens. Les personnels des établissements voisins du PBZT y vont pour faire de la gymnastique et de l'exercice physique sans pour autant s'intéresser aux plantes. D'ailleurs, la tranquilité de la nature n'y est pas vraiment respectée car le parc sert parfois de lieu de célébration de mariage, d'anniversaire, de baptêmes, ... des voitures y font souvent des va-et-vient. Peu de gens s'intéressent aux panneaux indicatifs des noms de plantes au PBZT. En général, seuls les étudiants et chercheurs s'intéressent aux plantes du parc.

#### **c) Pratique**

Les visiteurs ne sont pas vraiment attirés par les plantes et toutes les informations qu'il y a autour. Multiples sont les plantes du Parc qui n'ont pas encore d'étiquettes. Les gens ne citent que les plantes qu'ils connaissent déjà dans la vie quotidienne comme les bananiers, les manguiers... La majorité confond les « vihy » ou *Typhonodoron lindleyanum* aux bananiers. Les écritures sur certains panneaux ne sont plus visibles. Le mot « endémique » n'est pas connu par certains visiteurs. Les bois de rose sont connus par tout le monde puis que les médias les parlent souvent ces derniers temps.

### **3) Perspectives d'avenir :**

#### **3-1) Valorisation de la Flore du PBZT**

Pour assurer la connaissance des visiteurs, voici quelques suggestions :

#### **a) Améliorer l'image du Parc :**

Cela consiste tout d'abord à l'assainissement du parc en y installant des bacs à ordures propres à chaque type de déchets (dégradables et non dégradables). Le maintien des plantes

doit être assuré car dans certains endroits du parc, il ne reste plus que l'étiquette. Pour ce faire, les plantes mortes doivent être remplacées.

**b) Faire le Parc un bon outil didactique :**

- ▶ Chaque plante, sans exception, doit porter une étiquette dont les écritures devront être visibles et grandes surtout le nom vernaculaire, l'endémicité et l'utilité car ces informations intéressent les gens le plus. En plus, il faut que les étiquettes soient colorées pour attirer les visiteurs.

Exemple :

<p><u>Nom malagasy</u> : <b>RAMY</b></p>
<p><u>Nom scientifique</u> : <i>Canarium madagascariense</i> (BURCERACEAE)</p>
<p><b>ENDEMIQUE</b></p>
<p><u>Utilité</u> : Fruits comestibles par les Aye-aye ; bois de construction, pirogue</p>

- ▶ Un grand panneau doit afficher le circuit vers les zones thématiques. Ceci doit se mettre près de l'entrée puisque la majorité des visiteurs ne savent pas où se trouvent ces zones.
- ▶ Le Parc pour enfant est un des lieux le plus fréquenté par les visiteurs surtout les élèves. Ainsi, il faut aussi y placer des étiquettes sur toutes les plantes.
- ▶ L'effectif des guides doit être augmenté, surtout des guides spécialistes en botaniques.

C'est mieux d'élaborer quelques activités : Le PBZT a déjà confectionné des dépliants (Figure 66) expliquant les caractéristiques de la flore. La vulgarisation de ces documents doit être faite auprès des visiteurs à l'entrée du parc. Ils doivent également être distribués au sein des établissements scolaires et dans divers centres sociaux.

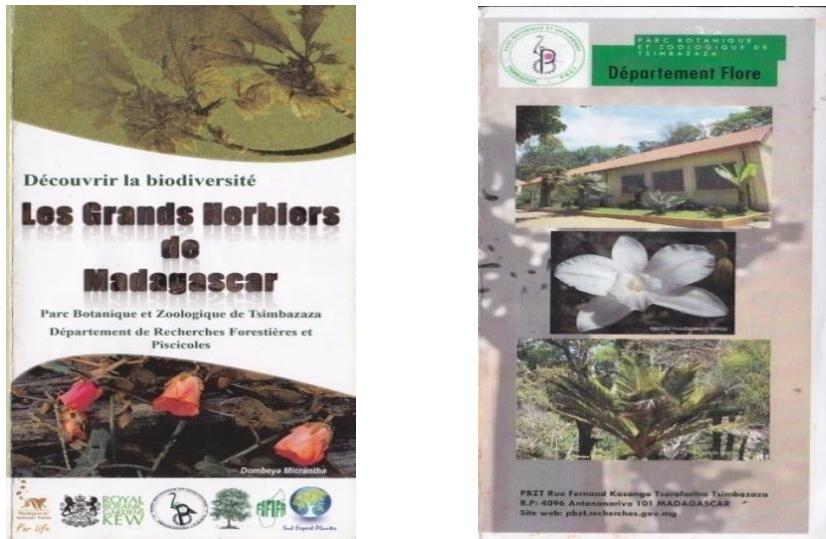


Figure 66. Dépliants sur la Flore du PBZT

Une des activités efficaces est de réaliser des concours concernant la flore du PBZT.

- ▶ Pour valoriser l'herbier du PBZT, il serait souhaitable d'organiser des visites guidées des écoles au sein de l'herbier. La création d'un site web à l'image de celui de l'herbier de Montpellier<sup>1</sup> est aussi une des meilleures stratégies pouvant attirer l'attention des personnes qui souhaitent avoir accès aux informations sur les plantes. Ce site web pourrait permettre de mettre à disposition des personnes ayant accès à l'internet des informations telles que : les caractéristiques de l'herbier (richesse, zone géographique concernée, etc. ), les bases de données réalisées à partir des informations relatives aux échantillons, les prestations possibles à partir de cette collection et du personnel qui la gère (identification des plantes, formation, etc. ).

Cette collection végétale qu'est l'herbier du PBZT revête une grande valeur scientifique et patrimoniale. D'ailleurs, la plupart des plantes dans l'herbier sont déjà enregistrées dans TROPICOS<sup>2</sup>. Il s'agit d'une base de données et d'un site internet sur les plantes tropicales. Elle est ouverte au public et il est possible de l'interroger à distance avec le nom scientifique comme avec le nom vernaculaire. La base de données contient des images, des données taxonomiques et bibliographiques de plus de quatre millions de spécimens d'herbier.

Les trois serres au PBZT servent surtout à la multiplication par bouturage ou par marcottage, la germination et à l'acclimatation des plantes rares et menacées dont les

Orchidées. Ces trois serres doivent être rénovées et réaménagées pour sensibiliser le public à la fragilité des milieux et aux enjeux actuels de leur préservation. Elles doivent être des lieux d'apprentissage pour les visiteurs sur les techniques de multiplication des plantes afin de les préserver. Elles joueront ainsi le rôle de vitrine de la Biodiversité de Madagascar comme « la serre de Madagascar », au Parc de la Tête d'or, au Jardin Botanique de Lyon, France<sup>1</sup> qui sert à la découverte des paysages et de la Flore de Madagascar. D'ailleurs, tout comme à Zurich, une serre a été dédiée à la forêt pluviale de Masoala<sup>2</sup>. centrée à la fois sur les animaux et les plantes dont un tiers des fonds obtenus sert à couvrir les frais pour la protection de la forêt du Parc National de Masoala, les serres de PBZT doivent être valorisées en incitant les visiteurs à contribuer directement eux-mêmes à la protection de la nature en engageant une part des fonds obtenus à couvrir les frais pour l'entretien et la protection de la Flore du PBZT.

### **3-2) Pour l'enseignement**

- ▶ La visite du PBZT doit être entrée dans le programme scolaire pour illustrer et enrichir les cours en Sciences de la Vie et de la Terre. La visite doit concerner toutes les classes non seulement les primaires et préscolaires.
- ▶ Les professeurs doivent enseigner aux élèves ce qu'est un herbier, où se trouve les grands herbiers de Madagascar (TAN ; au PBZT et TEF à Ambatobe), à quoi sert un herbier et comment est ce qu'on le réalise? Lors des voyages d'études, les élèves doivent collecter des plantes pour faire des herbiers.

### **3-3) Sensibilisation :**

La sensibilisation est très indispensable. Faire connaître les valeurs des plantes est la première étape à faire pour inciter les gens à protéger l'environnement. En connaissant que les plantes sont indispensables à la vie, les gens cesseront de dégrader l'environnement, de le détruire. La sensibilisation doit débuter à l'école grâce à la participation des enseignants.

## **4) Intérêts**

### **- Interêt pédagogique : le PBZT est un outil didactique :**

Le PBZT rend l'apprentissage plus actif en termes de Biologie et Ecologie. Les jardins botaniques du PBZT constituent des illustrations sur les caractéristiques des espèces et forêts dans chaque région de Madagascar. En outre, les étiquettes affichent les caractéristiques, la

classification de chaque plante. A travers ces étiquettes, les étudiants se rendent compte des utilités des plantes dans la vie journalière. Cet ouvrage sert d'introduction sur l'importance de la Flore du PBZT avant de l'explorer. Il décrit les différents lieux, la faune et la flore du Parc. Il raconte aussi l'histoire du Parc dès sa création jusqu'à aujourd'hui.

Ainsi, le PBZT est un atout pour les enseignants en termes de concrétisation du cours. Cet ouvrage sert de guide pour une sortie écologique, une sortie nature pour les classes qui étudient l'écologie (5<sup>ème</sup>, Seconde). Le Parc constitue donc un lieu de pratique.

Voici un exemple d'une fiche de préparation pour réaliser une sortie pour la classe de 5<sup>ème</sup> :

MATIERE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

DOMAINE : BIOLOGIE - ECOLOGIE

CHAPITRE : Les êtres vivants et leur milieu

Titre : Etude d'un milieu terrestre et d'un milieu aquatique

Problématique : Comment faire pour connaître les êtres vivants d'un milieu ?

Timing	contenu	observation
30 min	<p><b>En classe :</b>          Salutation, appel          Nous allons commencer la biologie.          Prérequis : Qu'est ce qu'on étudie dans la biologie ?  <u>Réponse attendue</u> : On étudie les êtres vivants          Dire les deux classes d'êtres vivants  <u>Réponse attendue</u> : Les deux classes d'êtres vivants sont :          - Etres vivants végétaux          - Etre vivants animaux          Où vivent les êtres vivants ?  <u>Réponse attendue</u> : dans l'eau ou sur terre.          D'où, les milieux où vivent les êtres vivants sont groupés en deux : milieux aquatiques et milieux terrestres.          Donc, le titre de notre leçon est :</p> <p><b>Les êtres vivants et leur milieu</b></p> <p>On peut classer les milieux des êtres vivants en deux types :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les milieux aquatiques : ce sont les étangs, les lacs, les rivières, les cours d'eau, les mers et les océans</li> <li>- les milieux terrestres : ce sont la forêt et la prairie.</li> </ul> <p>Nous allons déterminer les êtres qui vivent dans un milieu bien déterminé. Pour le faire, nous choisissons un lieu et noter tous les êtres vivants rencontrés dans ce lieu : c'est ce qu'on appelle « <b>un inventaire</b> » des êtres vivants.</p> <p>Nous allons faire donc un inventaire des êtres vivants dans un lieu. Nous allons faire une sortie écologique.</p>	Introduire la leçon sur les êtres vivants et leur milieu à partir des connaissances antérieures des élèves.
30 min		Expliquer le mot « inventaire »

	<p>Nous choisissons le PBZT comme lieu de notre étude. Mais avant de l'explorer, nous allons faire une mise au point de ce lieu.</p> <p><b>Mise au point sur le Parc :</b> comme son nom l'indique ce Parc regroupe divers plantes et animaux de toutes les régions de Madagascar et étrangers. Dans le Parc, il y a grand lac. Les animaux y vivent dans des cages. Les plantes sont plantées dans les jardins du Parc.</p> <p><b>Organisation de la visite :</b> nous allons prendre le lac comme exemple de milieu aquatique ; et un jardin du Parc appelé « Parc pour enfant » comme milieu terrestre. Donc, vous allez vous divisez en deux groupes : l'un étudiera le lac et l'autre le Parc pour enfant. Lors de notre visite, vous allez établir une liste des plantes et animaux que vous recontrez dans ces deux milieux. Autrement dit, vous allez faire un inventaire floristique et faunistique de ces milieux. Vous allez le faire sous forme de tableau :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Milieu</th><th>Plantes</th><th>Animaux</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lac</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Jardin pour enfant</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p><b>Sortie nature au sein du PBZT</b></p> <p>Selon la nature des nervures des feuilles, on peut grouper les plantes en deux : les plantes monocotylédones et les plantes dicotylédones</p>	Milieu	Plantes	Animaux	Lac			Jardin pour enfant			<p>Faire une mise au point sur le PBZT avant de le visiter.</p> <p>Expliquer les taches effectuées par les élèves lors de la visite.</p> <p>Partager les élèves en groupes</p>
Milieu	Plantes	Animaux									
Lac											
Jardin pour enfant											
2heures		<p>Guider chaque groupe lors de l'inventaire.</p> <p>D'après la liste établie par les élèves, choisir deux plantes que les élèves connaissent : l'une possédant des feuilles à nervure parallèle et l'autre à nervure ramifié. En déduire les deux groupes de plantes monocotylédones et dicotylédones.</p>									

De plus, l'ouvrage donne des renseignements sur l'herbier ; montre comment faire un herbier. Les schémas constituent une illustration et une concrétisation pour les élèves. En outre, cet ouvrage explique quelques termes dans différents domaines statistiques

- **Guide pour réaliser une enquête CAP, méthode efficace :**

Le questionnaire d'une enquête CAP doit être bien précis et suivre les objectifs. Il doit évaluer les trois (03) niveaux de la personne. Ainsi, il doit contenir des questions sur la connaissance, sur l'attitude et sur les pratiques. L'ouvrage offre un exemple de questionnaire CAP. D'autre part, il donne des informations sur l'enquête CAP et ses avantages.

**- Guide d'utilisation du logiciel Epi info.**

Epi info est un logiciel complet à la fois adéquat pour la saisie des données et l'analyses de ces données.

**- Base de données utiles pour le PBZT pour leur projet future**

Cet ouvrage donne un aperçu sur les travaux que le PBZT doit effectuer pour inciter les gens.

**- Bibliographie pour les étudiants qui vont effectuer un stage au sein du PBZT**

Elle serait un outil pour ceux qui veulent étudier la flore du Parc.

# CONCLUSION

## CONCLUSION GENERALE

---

Madagascar doit conserver ses biodiversités exceptionnelles. Eduquer les gens sur l'environnement permet de mieux le protéger et de le conserver. C'est l'une des vocations du Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza. Un tel Parc peut être un bon outil didactique pour permettre l'éducation des gens. Au près des espèces animales et végétales, des étiquettes sont posées pour mieux les connaître. Pourtant, les gens sont plus intéressés aux animaux qu'aux plantes. Ainsi, sur la flore du Parc, des travaux et des essais de valorisation ont été faits afin de favoriser la connaissance du grand public et aussi d'attirer les visiteurs à explorer les plantes. Mais, est-ce suffisant ? Est-ce que les visiteurs sont attirés par la flore du Parc ? Pour le savoir, une évaluation sous forme d'enquête est effectuée. L'enquête est réalisée au sein des visiteurs du PBZT et auprès des élèves de quatre lycées d'Antananarivo.

Il en résulte que ces gens n'ont que peu de connaissance sur les plantes du PBZT. Ils ne connaissent que les plantes de la vie courante. Concernant l'herbier, plus de la moitié de ceux enquêtés ne savent même pas que le PBZT possède un herbarium. De plus, la majorité ne connaît pas les multiples utilités des herbiers. De même, la connaissance sur les utilités des plantes et leur répartition est encore insuffisante. Du point de vue attitude, les plantes ne sont pas encore la priorité de la visite de beaucoup de visiteurs du PBZT. Les raisons de leur visite sont surtout pour voir les animaux, se promener et autres activités. De plus, il est vérifié que la majorité des visiteurs ne sont pas attentionnés par les informations données par les étiquettes et panneaux dans le Parc.

Face à ces résultats, une révalorisation du Parc est nécessaire. Il faut avant tout améliorer l'image du Parc pour bien motiver les visiteurs. Cette amélioration se reflète surtout sur la propreté et l'entretien des plantes. Ensuite, il faut que le Parc devienne un bon outil didactique, efficace pour favoriser l'éducation des visiteurs. L'exposition des étiquettes doit être plus attrayante. Par exemple, en colorant chaque étiquette, en y mettant des écritures bien visibles, lisibles et grandes, les visiteurs seraient attirés. En outre, il faut aussi sensibiliser les gens, soit au niveau scolaire ou soit au niveau de la société.

Ce présent ouvrage aidera beaucoup de personnes, surtout au niveau pédagogique et pour le PBZT. D'abord, il serait un guide pour les établissements scolaires qui souhaiteront y

emmener les élèves. Il représente également un document pour les étudiants qui veulent étudier la flore. En fin, le PBZT en a besoin pour un projet futur.

Beaucoup de sujets peuvent encore être explorés sur la flore du PBZT dont les maladies fréquentes des plantes et les agents qui y sont responsables ou sur les adaptations des plantes du PBZT au climat d'Antananarivo en comparant leurs morphologies dans leur milieu d'origine et au PBZT. ....

## **LISTE BIBLIOGRAPHIQUE**

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. **ANDRIAMAHEFAZAFY, F. , BILAUD, C. , MERAL, P. , SERPANTIE, G. et TOILLIERR, A. , et al. 2012.** *L'introduction de la notion de service environnementale et écosystémique à Madagascar.* .
2. **CALLET, R. P. 1981.** *Tantara ny Andriana eto Madagascar.* . p. 1243.
3. **CAPURON. 1957.** *Introduction à l'étude de la flore de Madagascar.* Tananarivo : s. n. ,.
4. **CHRISTIAN, GONCALVES P et NICOLET. 2015.** Madagascar géologie. *Encyclopedia Universalis.* [En ligne] français, [Citation : jeudi 03 Septembre 2015. ] <http://www.universalis.fr/encyclopedia/madagascar-géologie>.
5. **HOLMAN. A. 2012.** *Enquête sur les connaissances, les attitudes et les pratiques en matière de protection de l'enfant.*
6. **LAVANDEN. 1934.** *Histoire de la législation et de l'administration forestière à Madagascar, Revue des Eaux et Forêts.*
7. **PAULIAN et MILLOT, J. 1949.** *Le Parc Botanique et Zoologique de Tananarive-Tsimbazaza.* s. l. : Société des Amis du PBZT,, p. 31.
8. **PERRIER, de la Bathie H. 1946.** *Flore de Madagascar et des Comores, famille des Musacées.* . p. 07.
9. **PIERRIER, H. 1936.** *Biographie des plantes de Madagascar.* .
10. **RAHARILINA, N. 2009.** *Valorisation des plantes médicinales cas de Harungana madagascariensis.* . p. 51.
11. **RAKOTONASOLO, F. 2008.** *Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza, division jardin.* .
12. **RAMAMBAZAFY, J. 2002.** *La Journée de la terre.* s. l. : Madagascar Tribune,,
13. **RAMONTA, RATSIMIALA et RAPANARIVO. 2010.** *Botanique traditionnel au sein du PBZT.* .
14. **RANAIVOSON et RAPATSALAHY. 2013.** *Stratégie et théorie de communication appliquées au tourisme : essai de valorisation des collections du PBZT.* Antananarivo : s. n. ,. p. 119.
15. **RANJANIANA, T. F. 2015.** *Evaluation et mise à jour de l'enseignement et du contenu de la géologie de Madagascar en classe de terminale.* . p. 107.
16. **RASOAMAMPIANINA, V. 2010.** *Le Fond Grandidier et l'histoire scientifique et technique de Madagascar avant l'annexion coloniale.* s. l. : IRD Edition,, p. 228.
17. **RATSIRARISON et PRIMACK. 2005.** *Principe de base de la conservation de la biodiversité.* .
18. **RAVELONARIVO. 2006.** L'environnement et la conservation dans la fonds Grandidiers du Parc Botanique et Zologique de Tsimbazaza. [www.taloha.info/document.php?id=365](http://www.taloha.info/document.php?id=365). [En ligne] 25 Septembre 2006.

## ANNEXES

## ANNEXE I : Fiches d'enquête

### FICHE D'ENQUETE (Version malagasy)

Entête :

- Individuel :

Zone d'étude : Sexe : Masculin - Féminin      Age :      Profession :  
Heure de visite : matin (heure):      midi (heure):      après midi (heure):

- Par groupe

Zone d'étude : Nombre =      adultes =      enfants =      Sexe : Masculin :      Féminin :  
Fourchette d'âge : [1-10[       [10-20[       [20-30[       >30       Profession de chacun d'entre vous :  
Heure de visite : matin (heure):      midi (heure):      après midi (heure):

- Etablissements scolaires

Nom de l'établissement scolaire:      Public ou confessionnel :      Classe visitant le PBZT :

Fourchette d'âge des élèves :      Garçons :      Filles :

Nombre de visite chaque année :      Période de la visite (mois, jour) :

Heure de visite : matin (heure):      midi (heure):      après midi (heure):

- Lycéens

Nom du lycée:      Public ou confessionnel ou privé :      Classe:

Age :      Sexe :       Garçon       Fille

<b>Objectifs</b>	<b>Questionnaires - Réponses</b>													
Evaluer le niveau connaissance	<p>1- Efa tato @ Parc ve ianao teo aloha? Eny - Tsia</p> <p>2- Efa tany anaty ala voajanahary ve ianao? Eny - Tsia Taiza? Antony?</p> <p>Inona avy ireo zavamananaina hitanao nisongadina tany ?</p> <p>3- Misy boky vakianao mikasika ny Parc ve mialohan'ny ankanesanao ato? Eny - Tsia</p> <p>4- Mitanisà biby sy zavamaniry araka ny hevitrao misy ato @ Parc</p> <table border="1"> <tr> <td><b>Zavamaniry (valiny roa)</b></td><td><b>Biby (valiny roa)</b></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> </table> <p>5- Lazao ny ilaina @ fiainana andavan'andro an'ireto zavamaniry ireto:</p> <table border="1"> <tr> <td><b>Zavamaniry</b></td><td><b>Ny ilaina azy</b></td></tr> <tr> <td>Vahona Baobab Voamadilo Orchidées Ravenala Rofia</td><td></td></tr> </table> <p>6- Lazao ny faritra eto Madagasikara ahitana betsaka an'ireto zavamaniry ireto</p> <table border="1"> <tr> <td><b>Zavamaniry</b></td><td><b>Faritra(avaratra/atsimo/andrefana/ats inanana/ ampovoan-tany)</b></td></tr> <tr> <td>Baobab Ravenala Rofia Tapia</td><td></td></tr> </table> <p>7- Tamin'ny taona firy no niforona ny Parc ?</p> <p>8- Fantatrao ve ny fisin'ny herbier ato @ Parc ? inona no ilaina azy? Eny - Tsia</p> <p>9- Inona ny zavamaniry mety volena ao @ serre?</p>	<b>Zavamaniry (valiny roa)</b>	<b>Biby (valiny roa)</b>			<b>Zavamaniry</b>	<b>Ny ilaina azy</b>	Vahona Baobab Voamadilo Orchidées Ravenala Rofia		<b>Zavamaniry</b>	<b>Faritra(avaratra/atsimo/andrefana/ats inanana/ ampovoan-tany)</b>	Baobab Ravenala Rofia Tapia		
<b>Zavamaniry (valiny roa)</b>	<b>Biby (valiny roa)</b>													
<b>Zavamaniry</b>	<b>Ny ilaina azy</b>													
Vahona Baobab Voamadilo Orchidées Ravenala Rofia														
<b>Zavamaniry</b>	<b>Faritra(avaratra/atsimo/andrefana/ats inanana/ ampovoan-tany)</b>													
Baobab Ravenala Rofia Tapia														
Identifier les comportements	<p>1- Impiry isan-taona ianao no mitsidika ato amin'ny Parc? In-1      In-2      In-3      &gt; 3      hafa:</p> <p>2- Andro inona no mahavantana anao hitsidika ato amin'ny Parc?</p>													

des visiteurs vis à vis des plantes	Alahady – Alatsinainy – Talata- Alarobia- Alakamisy- Zomà- sabotsy Nahoana? 3- Tsipihio izay mety antony mahaliana anao hitsidika ny Parc? - hijery biby - hijery zavamaniry - hitsangatsangana - antony hafa (inona?): 4- Ahitana zava-maniry ve any @ toerana honenanao ? Eny - tsia 5- Tokony hajaina ve ny zava-maniry? Nahoana 6- Ilaina ve ny mahalala ny mombamomba ny zavamaniry? Nahoana?
Déterminer les pratiques	1-Taiza no nahaliana anao kokoa tato amin'ny Parc? (asio laharana 1 hatramin'ny 7 araka izay safidinao) • ROCAILLE MALGACHE : située à une quinzaine de mètre à droite du portail d'entrée. • PALMERAIE : à coté de la rocallie malgache • OMBRIERE : au Nord du lac après les palmiers raphia • ARBORETUM : après l'Ombrière • ROCAILLE AFRICAINE : après l'Arboretum • ROCAILLE AMERICAINE : au dessus du lac • JARDIN DES PLANTES MEDICINALES 2- Inona avy ireo zavamaniry tena tadinao tato amin'ny Parc? 3- Milazà zavamaniry 5 fantatrao fa tsy misy afatsy eto Madagasikara hitanao tato amin'ny Parc? 4- Inona no soson-kevitra arosonao ho an'ny Parc mba hahatonga ny mpitsidika ho liana bebe kokoa @ zavamaniry fa tsy @ny biby ihany

## **FICHE D'ENQUETE (Version française)**

Zone d'étude :

Sexe : Masculin - Féminin

Age :

Profession :

<b>Objectifs</b>	<b>Questions - Réponses</b>												
Evaluer le niveau connaissance	1- Avez-vous déjà visité le parc auparavant ?      Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> 2- Lisez-vous des livres parlant du parc avant de le visiter ?      Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> 3- Citez 2 plantes et 2 animaux qui d'après vous doivent se trouver dans le parc. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Plantes (2 réponses)</th> <th style="width: 50%;">Animaux (2 réponses)</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> 4- Donnez les utilités des plantes suivantes. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Plantes</th> <th style="width: 50%;">Utilités</th> </tr> <tr> <td>Aloe Baobab Tamarin Orchidées Ravenala Raphia</td> <td> </td> </tr> </table> 5- D'après vous, dites dans quelle partie de Madagascar se trouvent en abondance les plantes suivantes <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">plantes</th> <th style="width: 50%;">Région (sud/nord/est/ouest/centre)</th> </tr> <tr> <td>Baobab Ravenala Raphia Tapia</br></td> <td> </td> </tr> </table> 6- Dites la date de la création du parc 7- Connaissez-vous l'existence de l'herbier dans le parc ? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Dites son utilité 8- Dites les différentes sortes de plantes cultivées dans la serre	Plantes (2 réponses)	Animaux (2 réponses)			Plantes	Utilités	Aloe Baobab Tamarin Orchidées Ravenala Raphia		plantes	Région (sud/nord/est/ouest/centre)	Baobab Ravenala Raphia 	
	Plantes (2 réponses)	Animaux (2 réponses)											
	Plantes	Utilités											
	Aloe Baobab Tamarin Orchidées Ravenala Raphia												
	plantes	Région (sud/nord/est/ouest/centre)											
	Baobab Ravenala Raphia 												
	Identifier les comportements des visiteurs vis à vis des plantes	1. Combien de fois par an visitez-vous le parc ? Une fois <input type="checkbox"/> 2 fois <input type="checkbox"/> 3 fois <input type="checkbox"/> plus de 3 <input type="checkbox"/> autre <input type="checkbox"/> 2. A quel jour avez-vous l'habitude de visiter le parc? Dimanche <input type="checkbox"/> lundi <input type="checkbox"/> mardi <input type="checkbox"/> mercredi <input type="checkbox"/> jeudi <input type="checkbox"/> vendredi <input type="checkbox"/> samedi <input type="checkbox"/> Pourquoi ? 3. Soulignez les raisons de votre visite dans le parc. - voir les animaux -voir les plantes - faire de la promenade -autre raison : 4. Y-a-t-il des plantes dans le milieu où vous vivez ? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> 5. Doit-on respecter les plantes? Pourquoi ? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Raison : 6. Est-il nécessaire de connaître les plantes ? pourquoi ? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Raison :											
1- Parmi ces 7 lieux dans le parc, lequel vous avez préféré le plus ? mettez des numéros 1 jusqu'à 7 selon votre choix.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROCAILLE MALGACHE : située à une quinzaine de mètre à droite du portail d'entrée.</li> <li>• PALMERAIE : à coté de la rocallie malgache</li> <li>• OMBRIERE : au Nord du lac après les palmiers raphia</li> <li>• ARBORETUM : après l'Ombrière</li> <li>• ROCAILLE AFRICAINE : après l'Arboretum</li> <li>• ROCAILLE AMERICAINE : au dessus du lac</li> <li>• JARDIN DES PLANTES MEDICINALES</li> </ul>											
		2- Quelles sont les plantes qui vous ont les plus marquées dans le parc ? 3- Quelles sont les plantes endémiques de Madagascar que vous connaissez et que vous trouvez dans le parc ? 4- Pourriez-vous, s'il vous plaît, proposer des suggestions pour que les visiteurs s'intéressent au mieux aux plantes et non seulement aux animaux.											

## **FICHE D'ENQUETE (Version anglaise)**

Where?

Male - Female

Age :

Job :

When?

<b>Objectifs</b>	<b>Questions - Réponses</b>										
<p>Evaluer le niveau connaissance</p>	<p>9- Have you ever visited the Tsimbazaza Botanic and Zoological Park before? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>10- Do you read books or some informations about the park before visiting? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>11- What are 2 plants and 2 animals do you have to be in the park?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Plants (2 answers)</th> <th style="width: 50%;">Animals (2 answers)</th> </tr> </thead> </table> <p>12- Give the following utilities plants.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Plants</th> <th style="width: 50%;">Utility</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aloe Baobab Tamarin Orchidées Ravenala Raphia</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>13- In your opinion, tell what part of Madagascar are found in abundance the following plants</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Plants</th> <th style="width: 50%;">Région (south/north/east/west/center)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Baobab Ravenala Raphia Tapia</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>14- In what year the park was created ?</p> <p>15- Do you know the existence of the herbarium in the park ? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> According to you, what use is it ? what good is a herbarium ?</p> <p>16- Tell the different kinds of plants grown in the greenhouse</p>	Plants (2 answers)	Animals (2 answers)	Plants	Utility	Aloe Baobab Tamarin Orchidées Ravenala Raphia		Plants	Région (south/north/east/west/center)	Baobab Ravenala Raphia Tapia	
Plants (2 answers)	Animals (2 answers)										
Plants	Utility										
Aloe Baobab Tamarin Orchidées Ravenala Raphia											
Plants	Région (south/north/east/west/center)										
Baobab Ravenala Raphia Tapia											
<p>Identifier les comportements des visiteurs vis à vis des plantes</p>	<p>1- How many times per year do you visit the park ? Once <input type="checkbox"/> Twice <input type="checkbox"/> Trios times <input type="checkbox"/> more than three <input type="checkbox"/> other <input type="checkbox"/></p> <p>2- For what day of the week did you used to visit the park? Sunday <input type="checkbox"/> Monday <input type="checkbox"/> Tuesday <input type="checkbox"/> Wednesday <input type="checkbox"/> Thursday <input type="checkbox"/> Friday <input type="checkbox"/> Saturday <input type="checkbox"/> Why?</p> <p>3- Underline the reason for your visit in the park.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- to See the animals</li> <li>- to See plants</li> <li>- to picnic or to Make the walk</li> <li>- others :</li> </ul> <p>4- Are there plants in the area where you live? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>5- Should we respect the plants? Why? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Reason : <input type="checkbox"/></p> <p>6- Is it necessary to know the plants? Why ? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Reason : <input type="checkbox"/></p>										
<p>Déterminer les pratiques</p>	<p>5- Which places do you think as the more interesting? put the numbers 1 to 7 according to your choice.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ROCAILLE MALGACHE (Malagasy rock): located fifteen meters to the right of the entrance gate.</li> <li>• PALMERAIE : next to the Malagasy rock</li> <li>• OMBRIERE : North lake after the raffia palm</li> <li>• ARBORETUM : after Ombrière</li> <li>• ROCAILLE AFRICAINNE (African rock) : after Arboretum</li> <li>• ROCAILLE AMERICAINE (American rock) : above the lake</li> <li>• JARDIN DES PLANTES MEDICINALES (Garden of medicinal plants)</li> </ul> <p>6- What are the plants that have most noticed in the park ?</p> <p>7- What are the endemic plants of Madagascar that you know and that you find in the park?</p> <p>8- Could you, please, offer suggestion in order to make the visitors more interested in plants but not only in animals?</p>										

## ANNEXE II : Liste de la FAUNE du PBZT

### 1) Division Mammifère

#### a) Section Primate

Familles	genres	espèces	Noms vernaculaires
CHEIROGALIDAE	<i>Microcebus</i>	<i>M. mamaratra</i> <i>M. griseurufus</i> <i>M. mittermeieri</i> <i>M. jolyae</i> <i>M. rufus</i> <i>M. simonsi</i> <i>Cheirogaleus</i> <i>Ch. Major</i> <i>Ch. medius</i>	
DAUBENTONIDAE	<i>Daubentonidae</i>	<i>D. madagascariensis</i>	Aye-aye
LEMURIDAE	<i>Lemur</i> <i>Eulemur</i>  <i>Hapalemur</i> <i>Varecia</i>	<i>L. catta</i> <i>E. macaco</i> <i>E. flavifrons</i> <i>E. flavifrons</i> hybride <i>E. fulvus</i> <i>E. fulvus</i> hybride <i>E. sanfordi</i> <i>E. albifrons</i> <i>E. rufus</i> <i>E. rufus</i> hybride <i>E. rubriventer</i> <i>E. coronatus</i> <i>E. mongoz</i> <i>H. griseus</i> <i>V. rubra</i> <i>V. variegata subscincta</i>	Maki Ankomba Mangamaso Mangamaso Varikosy Varikosy Beharavoaka Fotsiandry Varika Varika Barimaso Gidro Dredrika Bandro Varimena Varikandana

Source : Département Faune, Rapport d'activités Avril 2011

#### b) Section des Mammifères non-primates

Familles	genres	espèces	Noms vernaculaires
CAMELIDAE	<i>Camelus</i>	<i>C. dromedarius</i>	Dromadaire
VIVERRIDAE	<i>Cryptoprocta</i>	<i>C. ferox</i>	Fosa
FELIDAE	<i>Felis</i>	<i>F. ocreatus</i>	Kary
SUIDAE	<i>Potamochoerus</i>	<i>P. larvatus</i>	Lambo
HERPESTIDAE	<i>Mungotictis</i>	<i>M. decemlineata</i>	Bokiboky
BOVIDAE	<i>Ovis</i> <i>Capra</i>	<i>O. platyura</i> <i>C. sp</i>	Ondry Osy
TENRECIDAE	<i>Setifer</i>	<i>S. setosus</i>	Sokina

Source : Département Faune, Rapport d'activités Avril 2011

### 2) Division des Oiseaux

Familles	genres	espèces	Noms vernaculaires
ANATIDAE	<i>Sarkioidornis</i> <i>Dendrocygna</i> <i>Anas</i>	<i>S. melanotos</i> <i>D. viduata</i> <i>A. bernieri</i> <i>A. erythroryncha</i>	Arosy Tsigiry Mireha Menamolotra
ACCIPITRIDAE	<i>Buteo</i> <i>Haliaeetus</i> <i>Milvus</i>	<i>B. brachypterus</i> <i>H. vociferoides</i> <i>M. migrans</i>	Bobaky Ankoay Papango
THRESKIORNITHIDAE	<i>Threskiornis</i> <i>Lophotibis</i>	<i>T. bernieri</i> <i>L. cristata</i>	Voron'osy Ankohon'ala
PHASIANIDAE	<i>Pavo</i> <i>Chrysolophus</i>	<i>P. cristatus</i> <i>C. pictus</i>	Vovorombola Faisan doré
LEPTOSOMIDAE	<i>Leptosomus</i>	<i>L. discolor</i>	Vorondreo

STRIGIDAE	<i>Otus</i>	<i>O. rutilus</i>	Vorondolo
CUCULIDAE	<i>Coua</i>	<i>C. cristata</i>	Tivoka
FALCONIDAE	<i>Falco</i>	<i>F. newtonii</i>	Hitsikitsika
NUMIDIDAE	<i>Numida</i>	<i>N. meleagris</i>	Akanga

Source : Département Faune, Rapport d'activités Avril 2011

### 3) Division des Reptiles et Amphibiens

#### a) Classe des Reptiles

Familles	genres	espèces	Noms vernaculaires
TESTUDINAE	<i>Dipsoschelys</i> <i>Geochelone</i> <i>Pyxis</i>	<i>D. dussumieri</i> <i>G. radiata</i> <i>P. arachnoides</i> <i>P. albinos</i> <i>P. planicauda</i>	Sokatra be Sokatra Kapika Kapika Kapika
PELOMEDUSIDAE	<i>Pelomedusa</i>	<i>P. subrufa</i>	Soka-drano
CROCODYLIDAE	<i>Crocodylus</i>	<i>C. nicotilus</i>	Voay
BOIDAE	<i>Acranthophis</i>	<i>A. madagascariensis</i>	Do
COLUBRIDAE	<i>Leioheterodon</i>	<i>L. madagascariensis</i>	Menarana
PYTHONIDAE	<i>Python</i>	<i>P. molurus</i>	Python
GERRHOSAURIDAE	<i>Zonosaurus</i>	<i>Z. maximus</i> <i>Z. ornatus</i> <i>Z. madagascariensis</i> <i>Z. quadrilineatus</i>	Androngo Androngo Androngo Androngo
CHAMAELEONIDAE	<i>Furcifer</i>  <i>Calumma</i>	<i>F. lateralis</i> <i>F. oustaleti</i> <i>C. brevicornis</i>	Tarondro Tarondro Tarondro
GEKKONIDAE	<i>Phelsuma</i> <i>Uroplatus</i>	<i>P. madagascariensis</i> <i>U. fimbriatus</i>	Katsatsaka Tanafisaka

Source : Département Faune, Rapport d'activités Avril 2011

#### b) Classe des Amphibiens

Familles	genres	espèces	Noms vernaculaires
MANTELLIDAE	<i>Mantella</i>  <i>Aglyptodactylus</i>	<i>M. crocea</i> <i>M. aurantiaca</i> <i>M. baroni</i> <i>M. pulchra</i> <i>A. madagascariensis</i>	Sahona Menakely Miaramila Vaza Vaza
MICROHYLIDAE	<i>Dyscophus</i> <i>Scaphiophryne</i>	<i>D. guineti</i> <i>S. marmorata</i>	Sabokakana
DUROGLOSSIDAE	<i>Hoplobatracus</i>	<i>H. tigerinus</i>	

Source : Département Faune, Rapport d'activités Avril 2011

### ANNEXE III : Liste de la FLORE du PBZT

## 1) Plantes de la rocaille devant le bureau flore

	<i>Tahina</i>	<i>T. spectabilis</i>	Dimaka	Endémique
ASTERACEAE	<i>Senecio</i>	<i>S. decaryi</i> <i>S. canaliculatus</i> <i>S. sp</i>	Ramiary Mahavitrify Ahifatra	Endémique Endémique Endémique
ASTEROPEIACEAE	<i>Asteropeia</i>	<i>A. labatii</i>	Heza	Endémique
BIGNONIACEAE	<i>Phyllarthron</i>	<i>P. madagascariensis</i> <i>P. bernianum</i>	Tokandilana Antohiravina	Endémique Endémique
BOMBACACEAE	<i>Adansonia</i>	<i>A. grandiflora</i> <i>A. za</i> <i>A. rubrostipa</i>	Reniala Bozybe Zamena	Endémique Endémique Endémique
BUDLEJACEAE	<i>Buddleja</i>	<i>B. madagascariensis</i>	Ramandravaka, Seva	Endémique
CHLAENACEAE	<i>Sarcolaena</i>	<i>S. oblongifolia</i>	Vondrozona	Endémique
CRASSULACEAE	<i>Crassula</i> <i>Kalanchoe</i>	<i>C. obovata</i> <i>K. gastonis bonnierii</i> <i>K. prolifera</i> <i>K. synsepala</i> <i>K. poincarei</i> <i>K. streptantha</i> <i>K. hildebrandtii</i> <i>K. beharensis</i> <i>K. tubiflora</i> <i>K. orgyalis</i>	Sodifafana Kilingambato  Sofingoika Tambora Bonetra Tombokakanga Sofinondry	Introduite Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique
CUCURBITACEAE	<i>Xerosicyos</i>	<i>X. danguyi</i>	Kitsakitsakoba	Endémique
DIDIERACEAE	<i>Alluaudia</i>  <i>Didiera</i>	<i>A. procera</i> <i>A. dumosa</i> <i>A. ascendens</i> <i>A. humbertii</i> <i>D. madagascariensis</i>	Fantsiolotra Rohondrroha Songobe Songabarika Soribarika	Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia</i>  <i>Jatropha</i> <i>Xerophyta</i>	<i>E. viguieri</i> <i>E. milii</i> <i>E. didieroides</i> <i>E. platyclada</i> <i>E. sp</i> <i>E. stenoclada</i> <i>J. podagria</i> <i>X. eglandulosa</i> <i>X. sp</i>	Somana  famata  Hosana Endaka	Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Introduite Endémique Endémique
LAURACEAE	<i>Cinnamomum</i> <i>Ocotea</i>	<i>C. camphora</i> <i>O. sp</i>	Kamifaoro Tafahona	Introduite Endémique
LITACEAE	<i>Dianella</i>	<i>D. ensifolia</i>	Voamasonomby	Native
MORACEAE	<i>Artocarpus</i>	<i>A. intergrifolia</i>	Ampalibe	Introduite
MUSACEAE	<i>Ensete</i>	<i>E. ventrucosa</i>	Akondro dia	Introduite
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i>	<i>E. jambolana</i>	Rotrambazaha	Introduite
ORCHIDACEAE	<i>Jumellia</i>	<i>J. grandis</i>		Endémique
PASSIFLORACEAE	<i>Adenia</i>	<i>A. firingalovensis</i> <i>A. sphaerocarpa</i> <i>A. olaboensis</i>	Holabe Hola Holaboay	Endémique Endémique Endémique
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus</i>	<i>P. hensigi</i>	Hetatra	Introduite
ROSACEAE	<i>Rubus</i>	<i>R. mollucensis</i>	Roy	Introduite
RUBIACEAE	<i>Coffea</i>	<i>C. arabica</i>	Kafe	Introduite
SPHAEROSEPALACEAE	<i>Rhopalocarpus</i>	<i>R. coreaceus</i>	Hazondandy	Endémique
THEACEAE	<i>Camellia</i>	<i>C. chinensis</i>	Dite sinoa	Introduite
VILLOZIACEAE	<i>Xerophyta</i>	<i>X. dasylioïdes</i>	Maimbelona	Endémique
VERBENACEAE	<i>Vitex</i>	<i>V. beraviensis</i>	Voaneha	Endémique

**Liste des plantes de la rocaille malagasy (se trouvant à une quinzaine de mètre à droite du portail d'entrée**

<u>Famille</u>	<u>Genre</u>	<u>Espèce</u>	<u>Noms vernaculaires</u>	<u>Affinité géographique</u>
APOCYNACEAE	<i>Pachypodium</i>	<i>P. lamerei</i>	Vontaka	Endémique
		<i>P. sofiense</i>	Vontaka	Endémique
		<i>P. rutenbergianum</i>	Vontaka	Endémique
		<i>P. densiflorum</i>	Somona	Endémique
		<i>P. geayi</i>	Vontaka	Endémique
	<i>Catharanthus</i>	<i>C. roseus</i>	Voanenina	Endémique
	<i>Tabernamontana</i>	<i>T. ciliata</i>	Kaboka	Endémique
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia</i>	<i>E. stenoclada</i>	famatabotrika	Endémique
		<i>E. alluaudii</i>	befotsy	Endémique
		<i>E. enterophora</i>	betinay	Endémique
		<i>E. antso</i>	antso	Endémique
		<i>E. tirucalli</i>	laro	Endémique
		<i>E. intisy</i>	intisy	Endémique
		<i>E. pachyclada</i>	Songo	Endémique
		<i>E. milii</i>	Songo	Endémique
		<i>E. didieroides</i>	Tranonkary	Endémique
	<i>Jatropha</i>	<i>J. curcas</i>	Befotsy	Introduite
	<i>Leptonema</i>	<i>L. glabrum</i>	valavelona	Endémique
CRASSULACEAE	<i>Kalanchoe</i>	<i>K. beharensis</i> <i>K. tomentosa</i> <i>K. gastonis</i> <i>K. poiacare</i> <i>K. tubiflora</i> <i>K. orgyalis</i>	Bonetra Felantanatsifaona Manansilaitra  Tombokakanga Sofinondry	Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique
BOMBACACEAE	<i>Adansonia</i>	madagascariensis	Baobaba	Endémique
ALOAEAEAE	<i>Aloe</i>	<i>A. bulbiflora</i> <i>A. macroclada</i> <i>A. cyrtophylla</i> <i>A. fragilis</i> <i>A. suarezensis</i> <i>A. deltoideodonta</i> <i>A. parvula</i> <i>A. acutissima</i> <i>A. capitata</i> <i>A. conifera</i> <i>A. arborescens</i> <i>A. divaricata</i> <i>A. schweinfurthii</i> <i>A. gneissicola</i> <i>A. vaombe</i>	Vahona Kisahondra Vahona Vahombato Vahona Vahombato Vahona Vahona Vahona Vahona Vahona Vahona Vahona Vahona Vahotsohy Vahona Vahombe	Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Endémique Introduite Endémique Introduite Endémique Endémique Endémique Endémique
ARECACEAE	<i>Dypsis</i>	<i>D. decipiens</i>	Manambe	Endémique
DIDIERACEAE	<i>Alluaudia</i>	<i>A. dumosa</i>	Rohondro	Endémique
DIDIERACEAE	<i>Didiera</i> <i>Alluaudia</i>	<i>D. madagascariensis</i> <i>A. procera</i> <i>A. humbertii</i>	Soribarika Fantsiolotsy Songombarika	Endémique Endémique Endémique
APOCYNACEAE	<i>Cynachum</i> <i>Pentopetia</i>	<i>C. sp</i> <i>P. androsaemifolia</i>	Tandrokosivavy	Endémique Endémique
RUBIACEAE	<i>Paederia</i>	<i>P. argentea</i>		Endémique
	<i>Nematostylis</i>	<i>P. bojeriana</i>		Endémique
	<i>Catunaregam</i>	<i>N. anthophylla</i>	Maroatody	Endémique
		<i>C. sp</i>	Sarintsoa	Endémique
ASTERACEAE	<i>Senecio</i>	<i>S. decaryi</i>	Ramiary	Endémique

BURSERACEAE	<i>Commiphora</i>	<i>C. simplicifolia</i> <i>C. grandifolia</i> <i>C. aprevalii</i> <i>C. grandifera</i>	Fatsakatsa Arofy Daro Faresy	Endémique Endémique Endémique Endémique
FABACEAE	<i>Albizia</i> <i>Colvillea</i> <i>Delonix</i>  <i>Chadsia</i>	<i>A. chinensis</i> <i>C. racemosa</i> <i>D. floribunda</i> <i>D. regia</i> <i>C. grevei</i>	Binara Sarongazo Fengoky Monongo Amontilahy	Introduite Endémique Endémique Endémique Endémique
VITACEAE	<i>Cissus</i>	<i>C. microdontha</i>	Voalobokala	Endémique
VITACEAE	<i>Cyphostemma</i>	<i>C. laza</i>	Laza	Endémique
VELLOZIACEAE	<i>Xerophyta</i>	<i>sp</i>		Endémique
COMBRETACEAE	<i>Combretum</i>	<i>C. coccineum</i>	babonea	Endémique
SPHAEROSEPALACEAE	<i>Rhopalocarpus</i>	<i>R. lucidus</i>	Hazondringitra	Endémique
SARCOLAENACEAE	<i>Schizolaena</i> <i>Schizolaena</i>	<i>S. parvifolia</i> <i>S. tampoketsana</i>	Sohisika	Endémique Endémique
MALVACEAE	<i>Dombeya</i>	<i>D. micrantha</i>		Endémique
PASSIFLORACEAE	<i>Adenia</i>	<i>A. fringalavensis</i> <i>A. olaboensis</i>	Holabe Ho;laboay	Endémique Endémique
ANACARDIACEAE	<i>Operculacaria</i>	<i>O. decaryi</i>	Jabihy	Endémique
MYROTHAMNACEAE	<i>Myrothamnus</i>	<i>M. moschatus</i>	Rarambazaha	Native
BIGNONIACEAE	<i>Phyllarthron</i>	<i>P. bernianum</i>	Antohiravina	Endémique
SAPINDACEAE	<i>Paulinia</i>	<i>P. pintanata</i>	Masombilany	Native
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa</i>	<i>T. purpurea</i>	Amboramangidy	Endémique
APHLOIACEAE	<i>Aphloia</i>	<i>A. theiformis</i>	Fandramana	Native
ACSLEPIDIACEAE	<i>Leptadenia</i>	<i>L. glabra</i>		Endémique
LAMIACEAE	<i>Tetradenia</i>	<i>T. sp</i>	Borona	Endémique
MORINGACEAE	<i>Moringa</i>	<i>M. drouhardi</i>	Hazomalanga	Endémique
STECULIACEAE	<i>Hidegardia</i>	<i>H. erythrosophon</i>		Endémique
PEDALIACEAE	<i>Uncarina</i>	<i>U. peltata</i>	Betsilo	Endémique
MELASTOMATACEAE	<i>Dionychia</i>	<i>D. bojeri</i>	Felambarika	Endémique
VERBENACEAE	<i>Clerodendrum</i>	<i>C. imernense</i>		Endémique

### Liste des plantes dans l'arboretum

Famille	Genre	Espèce	Noms vernaculaires	Affinité géographique
ANACARDIACEAE	<i>Abrahamia</i>	<i>A. didimena</i>	Ditimena	Endémique
	<i>Mangifera</i>	<i>M. indica</i>	Manga	Introduite
	<i>Baronia</i>	<i>B. taratana</i>	Taratana	Endémique
ANONACEAE	<i>Polyalthia</i>	<i>P. sp</i>	Hazomainty	Endémique
APOCYNACEAE	<i>Mascarenhasia</i>	<i>M. arborescens</i>	Kindroa	Endémique
	<i>Voacanga</i>	<i>V. thouarsii</i>	Kaboka	Endémique
BIGNONIACEAE	<i>Ophioclea</i>	<i>O. floribunda</i>	Rehareha	Endémique
	<i>Phyllarthron</i>	<i>P. madagascariensis</i>	Zahana	Endémique
	<i>Stereospermum</i>	<i>S. euphoroides</i>	Mangarahara	Endémique
	<i>Spathodea</i>	<i>S. campanulata</i>	Tulipia de Gaba	Introduite
BURSERACEAE	<i>Canarium</i>	<i>C. madagascariense</i>	Ramy	Endémique
CELASTRACEAE	<i>Brexia</i>	<i>B. madagascariensis</i>	Voanana	Endémique
CELASTRACEAE	<i>Evonymopsis</i>	<i>E. sp</i>		Endémique
CLUSIACEAE	<i>Garcinia</i>	<i>G. sp</i>		Endémique
COMBRETACEAE	<i>Terminalia</i>	<i>T. mantali</i> <i>T. sp1</i> <i>T. sp2</i>	Mantaly	Endémique Endémique Endémique
CONIFERACEAE	<i>Cypressus</i>	<i>C. sp</i>	Cipré	Introduite
ERICACEAE	<i>Agarista</i>	<i>A. polyphylla</i>		Endémique
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum</i>	<i>E. firmum</i>	Menahihy	Endémique

EUPHORBIACEAE	<i>Blotia</i> <i>Bridelia</i> <i>Hura</i>	<i>B.sp</i> <i>B. tulasneana</i> <i>H. sp</i>	Harina Hazomboay	Endémique Native Introduite
FABACEAE	<i>Albizia</i>	<i>A.lebbeck</i>	Bonara	Endémique
	<i>Bauhinia</i>	<i>A.gummifera</i>	Volomborona	Endémique
	<i>Chadsia</i>	<i>B.porosa</i>	Banakafotsy	Introduite
	<i>Dalbergia</i>	<i>C. sp</i>		Endémique
	<i>Dupuya</i>	<i>D. baronii</i>	Voambona	Endémique
	<i>Erythrophleum</i>	<i>D.madagascariensis</i>	Voambona	Endémique
	<i>Intsia</i>	<i>D.madagascariensis</i>	Haraka	Endémique
		<i>E. couminga</i>	Kominga	Endémique
		<i>I. bijuga</i>		Native
LAURACEAE	<i>Cryptocarya</i> <i>Ocotea</i>	<i>C. sp</i> <i>O. laevis</i> <i>O.sp<sub>1</sub></i> <i>O.sp<sub>2</sub></i>	Tavolo Varongo Varongo Varongo	Endémique Endémique Endémique Endémique
LILIACEAE	<i>Dracaena</i>	<i>D. xyphophyla</i>	Hasina	Endémique
LOGANIACEAE	<i>Anthocleista</i>	<i>A.amplexicaule</i>	Lendemy	Endémique
MALVACEAE	<i>Dombeya</i>	<i>D. lucida</i> <i>D.cacuminum</i> <i>D.mollis</i>	Hazobalo Hafomena Afoma	Endémique Endémique Endémique
MELIACEAE	<i>Melia</i> <i>Khaya</i>	<i>M. azedarach</i> <i>K.madagsacariensis</i>	Voandelaka Hazomena	Introduite Endémique
MELIACEAE	<i>Turraea</i>	<i>T. sericea</i> <i>T. sp</i>	Lafarana Lafara	Endémique Endémique
MORACEAE	<i>Ficus</i>	<i>F. sp</i>	Nonoka	Native
MORACEAE	<i>Streblus</i>	<i>S. dimepate</i>		Endémique
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i>	<i>E. sp<sub>1</sub></i> <i>E. sp<sub>2</sub></i> <i>E. sp<sub>3</sub></i>	Rotra	Endémique Endémique Endémique
OCHNACEAE	<i>Ochna</i>	<i>O. sp</i>		Endémique
PANDANACEAE	<i>Pandanus</i>	<i>P. sp</i>	Vakona	Endémique
PITTOSPORACEAE	<i>Pittosporum</i>	<i>P. senacea</i>	Maimbovitsika	Endémique
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus</i>	<i>P.madagascariensis</i>	Hetatra	Endémique
RHAMNACEAE	<i>Bathiorhamnus</i>	<i>B. louvelii</i>		Endémique
RUBIACEAE	<i>Breonadia</i>	<i>B. salicina</i>		Native
RUBIACEAE	<i>Chapelia</i>	<i>C. multiflora</i>	Kafe ala	Endémique
RUBIACEAE	<i>Coffea</i>	<i>C mangoroensis</i>	Kafe dia	Endémique
RUBIACEAE	<i>Vangueria</i>	<i>V.madagasacariensis</i>	Vandriaka	Endémique
RUTACEAE	<i>Melicope</i> <i>Vepris</i>	<i>M. sp</i> <i>V.nitida</i>	Ampodiraraha	Endémique Endémique
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum</i>	<i>Z. sp</i>	Tsianimposa	Endémique
SALICACEAE	<i>Casuaria</i>	<i>C. nigrescens</i>		Endémique
SALICACEAE	<i>Homalium</i>	<i>H.sp</i>		Endémique
SALICACEAE	<i>Ludia</i>	<i>L.madagascariensis</i> <i>L. sp</i>		Endémique Endémique
SAPINDACEAE	<i>Filicium</i>	<i>F. decipiens</i>	Hazompoza	Endémique
SAPINDACEAE	<i>Macphersonia</i>	<i>M. gracilis</i> <i>M. sp</i>	Sbalatrimanga	Endémique Endémique
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum</i> <i>Labramia</i>	<i>C. boivinianum</i> <i>L. costata</i>	Famelona	Endémique Endémique
SPHAEROSEPALACEAE	<i>Rhopalocarpus</i>	<i>R. lucidus</i>	Hazondringitra	Endémique
VERBENACEAE	<i>Vitex</i>	<i>V.perevillei</i> <i>V. sp</i>	Hofaty	Endémique Endémique

#### Liste des plantes dans la palmeraie

Famille	Genre	Espèce	Noms	Affinité
---------	-------	--------	------	----------

			vernaculaires	géographique
ARECACEAE	<i>Marojejya</i>	<i>M. insignis</i>		Endémique
	<i>Beccariophoenix</i>	<i>B. alfredii</i> <i>B. fenestralis</i>	Manarano Sikomba	Endémique Endémique
	<i>Masoala</i>	<i>M. kona</i>	Kona	Endémique
	<i>Dypsis</i>	<i>D. decaryi</i>	Laafa	Endémique
		<i>D. lutescens</i>	Lafaza	Endémique
		<i>D. madagascariensis</i>	Kindro	Endémique
		<i>D. decipiens</i>	Manambe	Endémique
		<i>D. pinnatifrons</i>	Tsingovatra	Endémique
		<i>D. baronii</i>	Tongalo	Endémique
		<i>D. manajarensis</i>	Ovodaafa	Endémique
		<i>D. tokoravina</i>	Tokoravina	Endémique
	<i>Ravenea</i>	<i>D. sp</i>		Endémique
		<i>R. madagascariensis</i>	Anivona	Endémique
		<i>B. nobilis</i>	Satrambe	Endémique
		<i>B. madagascariensis</i>	Befelatanana	Endémique
		<i>H. coreacea</i>	Satrana	Native
		<i>L. chinensis</i>		Introduite
		<i>P. reclinata</i>	Dara	Introduite
		<i>C. sp</i>		Introduite
		<i>E. guineensis</i>	Tsingilo	Introduite
		<i>C. brasiliensis</i>		Introduite
ARECACEAE	<i>Sabal</i>	<i>S. minor</i>		Introduite
	<i>Raphia</i>	<i>R. farinifera</i>	Bao	Native
	<i>Roystonea</i>	<i>R. regia</i>	Palmier royal	Introduite
	<i>Areca</i>	<i>A. catachi</i>		Introduite
	<i>Syageus</i>	<i>S. romanzoffiana</i>	Coco masombika	introduite

**Liste des plantes dans le jardin des plantes médicinales**

Familles	genres	espèces	Noms vernaculaires	Usages thérapeutiques
AIZOACEAE	<i>Mollugo</i>	<i>M. nudicaulus</i>	Aferotany	Coqueluche, Toux, Tonicardiaque, astispaamodique, Entérite chronique, Crampe d'estomac, Vermifuge, Anémie, Tonique.
AMARANTHACEAE	<i>Achyranthes</i>	<i>A. aspira</i>	Vatofosa	Bronchite, Pyrosis, Hydropsie, Diurétique, Affections Puerpérale, Affection cutanée, Syphilis, Rhumatisme, Optalmie,
	<i>Amaranthus</i>	<i>A. hibridus</i>	Anapatsa	Source de protéine
APHLOIACEAE	<i>Aphloia</i>	<i>A. thaiformis</i>	Voafotsy	metabolique générale, <b>Albuminurie, diuretique, hematurie, hemoglobunerie, Syphilis secondaire</b>
APIACEAE	<i>Centella</i>	<i>C. asiatica</i>	Talapetraka	Lepre, estomac, anti-cancereux, tonique, fortifiant
APOCYNACEAE	<i>Catharanthus</i>	<i>C. roseus</i>	Voanenina	Purgatif, Cicatrisant, depuratif, <b>vomitif, engorgement de foie, hemostatique, Ondotalgie</b>
	<i>Vinca</i>	<i>V. major</i>	Voanankazo	hypotenseur
ARALIACEAE	<i>Schefflera</i>	<i>S. bojeri</i>	Hazotsotra= Tsingila	Albumine, E[ilepsie, Kankana, Folie, Peste,
ASCLEPIADACEAE	<i>Gomphocarpus</i>	<i>G. fruticosa</i>	Fanoro	Propriété veneneuse, <b>asthme, Emetique, Nify, Antipoisonneux</b>

	<i>Pentopetia</i>	<i>P.andrashaefolia</i>	Tandrokosy	Ictere, Bilieuse (maladie du foie), <b>Hematurie (maladie de l'appareil urinaire), Syphilis, Rhumatisme, Febrifuge, Goutte, Hemostatique</b>
ASTERACEAE	<i>Ageratum</i>	<i>A.conizoides</i>	Hanitrinipatsaka	Antitussif, Dépuratif, Ophthalmie, Cirrhose, Diaphorétique, Meurtrissure.
	<i>Bidens</i>	<i>B.pilosa</i>	Tsipolotra	hypotenseur
	<i>Elephantopus</i>	<i>E.scaber</i>	Tambakombakona	Anémie, règle hémorragique, <b>Diarrhee, Maux de ventre, dysenterie, Blennorragie, syphilis</b>
	<i>Helichrysum</i>	<i>H.faradifani</i>	Ahibalala	cicatrisant
		<i>H.cordifolium</i>	Fotsiavadika	antitussif
	<i>Lactuca</i>	<i>L.indica</i>	Beroberoka	Verrues, febrifuge
	<i>Laggera</i>	<i>L.alata</i>	Ahitrandriana	<b>Grippe, Dysenterie, Gale, Antiseptique</b>
	<i>Melanthera</i>	<i>M.madagascariensis</i>	Tsitsio	<b>plaie</b>
	<i>Psiadia</i>	<i>P. altissima</i>	Dingadingana	Syphilis, Cuir chevelu, Gale, <b>eczema, Ulcere, Condylone</b>
	<i>Senecio</i>	<i>S. canaliculatus</i>	Kelimavitrika	Farasisa ny zaza
		<i>S. decaryi</i>	Ramiary	Antiparasitaire (volailles)
	<i>Sigesbeckia</i>	<i>S. orientalis</i>	Satrikoazamaratra	Cicatrisant, diarrhoe, hemostatique, déperative, sedatif, <b>Blennorragie, syphilis, goutte, Hemostatique, Stimulant</b>
	<i>Vernonia</i>	<i>V.appendiculata</i>	Ambiaty	Febrifuge, Plaie, Urethrite, varicelle et rougeole
		<i>V.trinervis</i>	Kijeanahinala	Syphilis, Anti-hémorragique
		<i>V. polygalaeifolia</i>	Ramanjoko	voies urinaire et des reins, <b>DIURITIQUE</b>
BORAGINACEAE	<i>Symphytum</i>	<i>S.officinale</i>	Console	
CARICACEAE	<i>Carica</i>	<i>C.papaya</i>	Mapaza	diphtherie
CELASTRACEAE	<i>Catha</i>	<i>C.edulis</i>	Katy	Estomac, lèpre
CRASSULACEAE	<i>Kalanchoe</i>	<i>K.prolifera</i>	Sodifafana	Rhumatisme, Cytotoxine, <b>Toux, Coqueluche, abces, rhumatisme, periotite, Goutte, Brulure</b>
ERICACEAE	<i>Vaccinium</i>	<i>V.secundiflorum</i>	Voaramontsina	Albumine, Anémie, Diabète, Vomissement
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum</i>		Menahihy	Fievre jaune, Folie
		<i>E.ferrugineum</i>	Malambovony=songamanana	Anémie, purgatif, diarrhee, brûlure
EUPHORBACEAE	<i>Euphorbia</i>	<i>E.hirta</i>	Jean Robert	Ulcère, Antidiarhéique, Albumine, Angatra
		<i>E.milli var. splendens</i>	Songosongo	purgatif
	<i>Jatropha</i>	<i>J.curcas</i>	Konanafotsy	Purgatif, Vomitif, Malaria, <b>fievre icterique, Furoncles, Alopecie, plaie</b>
	<i>Manihot</i>	<i>M.altissima</i>	Mangahazo	Furoncle, Adenites, <b>Pneumonie, Ulcere, Malaria, brulure, plaie</b>
	<i>Ricinus</i>	<i>R. communis</i>	Tanatanamanga	Galactogène, rhumatisme,

				<b>Purgatif, maux de ventre</b>
GERANIACEAE	<i>Pelargonium</i>	<i>P. roseum</i>	Géranium	gale
HYPERICACEAE	<i>Psorospermum</i>	<i>P. andrasaefolium</i>	Harongampanih y	<b>Maladie de la fontanelle, Charbon, Eczema, gale, ulcères, Blessures</b>
		<i>P. fanerana</i>	Fanerana	Mygale, Folia
LAMIACEAE	<i>Coleus</i>	<i>C. aromaticata</i>	Balisama	Maux de ventre
	<i>Mentha</i>	<i>M. piperata</i>	Solila	Anti-inflammatoire
	<i>Ocimum</i>	<i>O. gratissimum</i>	Kirajay	Antispasmodique, <b>Toux, Coqueluche, Pneumonie</b>
		<i>O. basilicum</i>	Romba	Antispasmodique
	<i>Rosmarinus</i>	<i>R. officinalis</i>	Romarin	
	<i>Tetradenia</i>	<i>T. fruticosa</i>	Borona	Antiseptique, <b>diarrhee, dysenterie, vomitif, Gale, ulcères, abces, Lepre, Syphilis</b>
	<i>Thymus</i>	<i>T. vulgaris</i>	Thyn	Ocytocine
LILIACEAE	<i>Aloe</i>	<i>A. vaombe</i>	Vahombe	
		<i>A. macrooclada</i>	Vahona	<b>Purgatif, Hydropsie</b>
LYTHRACEAE	<i>Woodfordia</i>	<i>W. fruticosa</i>	Lamboenjana	Aphrodisiaque, <b>urethrite, Cystite, Goutte</b>
MELASTOMATACEAE	<i>Clidemia</i>	<i>C. hirta</i>	Mazambody	estomac
MORINGACEAE	<i>Moringa</i>	<i>M. olifera</i>	Ananambo	metabolique generale
MYRTACEAE	<i>Psidium</i>	<i>P. catleyannum</i>	Goavitsina	Diarrhee (Kibo)
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora</i>	<i>P. incarnata</i>	Garanadelina	Hypotenseur, <b>antispasmodique</b> , Laxatif, vomitif
PHYTOLACACEAE	<i>Phytolaca</i>	<i>P. dodecandra</i>	Vahivoraka	Rage, Tonique, <b>Narcotique, Cholagogue, douloureuse articulaire, Tonique</b>
POACEAE	<i>Cynodon</i>	<i>C. dactylon</i>	Fangotrarana	Goutte, Entorses, <b>Diuretique, Blennoragie, Syphilis, rhumatisme</b>
	<i>Vetiveria</i>	<i>V. zianoides</i>	Vetivera	
RUBIACEAE	<i>Nematostilus</i>	<i>N. anthophylla</i>	Maroatody	Brulure, Aphrodisiaque
	<i>Peponidium</i>	<i>P. buxifolium</i>	Fantsikahitra	Epilepsie
RUTACEAE	<i>Melicope</i>	<i>M. madagascariensis</i>	Fatraina	
SAPINDACEAE	<i>Dodonea</i>	<i>D. madagascariensis</i>	Tsilamboza	Febrifuge, Toux,
	<i>Capsicum</i>	<i>C. annuum</i>	Pilokely	Excitant, Antiseptique
	<i>Physalis</i>	<i>P. peruviana</i>	Voanatsindrana	Cholesterol, Diarrhee, <b>Ictere</b>
	<i>Solanum</i>	<i>S. auriculatum</i>	Sevabe	Syphilis, Gale, Keratolitique
ZINZIBERACEAE	<i>Cucuma</i>	<i>C. longa</i>	Tamotamo	<b>Dysenterie, diarrhee, dyspepsie, Gastralgie, ulcères syphilitiques, Febrifuge, plaie, entorse, antiseptique, Rage</b>
	<i>Hedychium</i>	<i>H. coronarium</i>	Longozo	Odontalgie, Goutte, <b>Constipation, Aphrodisiaque, Rhumatisme, Pleurodinie</b>
	<i>Zinziber</i>	<i>Z. officinale</i>	Sakamalaho	Aphrodisiaque, <b>Cephalargie, tonique</b>

## Plantes dans l'ombrière

### **Liste des Orchidées autochtones**

<b>Genres</b>	<b>espèces</b>	<b>Noms vernaculaires</b>	<b>endémisme</b>
<i>Acampe</i>	<i>A;pachyglossa</i>		Introduite
<i>Aerangis</i>	<i>A. elisia</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Aerangis</i>	<i>A. spiculata</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Aerangis</i>	<i>A. macrocentra</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Aeranthes</i>	<i>A. henricii</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Angraecum</i>	<i>A. lonigalcar</i>	Soave	Endémique
<i>Angraecum</i>	<i>magdalaenae</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Angraecum</i>	<i>sesquipedale</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Angraecum</i>	<i>florubundum</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Beclardia</i>	<i>B. macrostachya</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Bulbophyllum</i>	<i>B. hamelii</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Calanthe</i>	<i>C. sylvatica</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Cheirostylis</i>	<i>C. gymnochoyloides</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Cymbidiella</i>	<i>C. flabellata</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Cynorkis</i>	<i>C. laeta</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Disa</i>	<i>D. caffra</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Disperis</i>	<i>D. trilieneata</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Eulophia</i>	<i>E. livingstoniana</i>	Velomiantona	Introduite
<i>Eulophiella</i>	<i>E. humblotii</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Gastrorchis</i>	<i>G. concolor</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Graphorkis</i>	<i>G. medemea</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Habenaria</i>	<i>H. cirrhata</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Jumellea</i>	<i>J. punctata</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Lemurorchus</i>	<i>L. madagascariensis</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Liparis</i>	<i>L. hildebrandtii</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Oberonia</i>	<i>O. disticha</i>	Velomiantona	Introduite
<i>Oeceoclades</i>	<i>O. ecalcarata</i>	Betondro	Endémique
<i>Oeonia</i>	<i>O. volucris</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Oeoniella</i>	<i>O. polystachys</i>	Velomiantona	Introduite
<i>Phaius</i>	<i>P. pulcra</i>		Endémique
<i>Polystachya</i>	<i>P. aurantiaca</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Sobbenikkofea</i>	<i>S. humbertiana</i>	Velomiantona	Endémique
<i>Cymbidium</i>	<i>C. lowianum</i>		Introduite
<i>Ceologyne</i>	<i>C. sp</i>		Introduite
<i>Dendrobium</i>	<i>S p</i>		Introduite
<i>Epidendron</i>	<i>E. falcatum</i>		Introduite

#### ANNEXE IV : Réponses des enquêtés

1) Réponses sur la question: Citez deux plantes du PBZT que vous connaissez.

a) Lycéens

LMA			LJJR		
Familles	espèces	Effectifs	familles	espèces	Effectifs
Asphodelaceae	Aloe	4	Asphodelaceae	Aloe	6
Agavaceae	sisal	1	Anacardiaceae	hasina ( <i>Faguetia falcata</i> )	2
Araceae	oreille d'éléphant	3	Aphloiaceae	ravimboafotsy ( <i>Aphloia theoformis</i> )	1
Arecaceae	cocotier	3	Apocynaceae	pervenche	1
Asteraceae	tournesol	1	Arecaceae	palmier	2
Bombacaceae	baobab	8	Asteraceae	tournesol	1
Cactaceae	cactus	6	Bombacaceae	baobab	8
Ebenaceae	bois d'ében	1	Cactaceae	cactus	3
Euphorbiaceae	Euphorbia, Madagascar	3	Ebenaceae	bois d'ében	1
Lauraceae, Fabaceae	bois de rose, palissandre	7	Fabaceae	bois de rose, palissandre	7
Gesneriaceae	violette d'afrique	1	Lamiaceae	balisama ( <i>Coleus aromaticus</i> )	1
Musaceae	Bananier	37	Mimosaceae	moza	1
Myrtaceae	eucalyptus, ravintsara	5	Musaceae	Bananier	46
Nepenthaceae	Nepenthes	1	Myrtaceae	eucalyptus, ravintsara	6
Nymphaeaceae	nénuphar	2	Orchidaceae	orchidée	14
Orchidaceae	Angraecum sesquipedale, orchidée	26	Phyllanthaceae	tapia	1
Poaceae	bambou	1	Pinaceae	sapin	4
Rosaceae	rosier	4	Poaceae	bambou, fangotrarana ( <i>Cynodon dactylon</i> ), vetiver	5
Solanaceae	tomate	1	Rosaceae	rosier	2
Zingiberaceae	Longoza	1			

Saint Michel			Saint Antoine		
familles	Espèces	Effectifs	familles	Espèces	Effectifs
Anacardiaceae	hasina ( <i>Dracoena augustifolia</i> ), manguier	4	Agavaceae	sisal	1
Annonaceae	ylang ylang ( <i>Cananga odorata</i> )	1	Arecaceae	cocotier, palmier	2
Arecaceae	cocotier, palmier	3	Asphodelaceae	Aloe	4
Asphodelaceae	Aloe	2	Bignoniaceae	jacaranda mimosifolia	2
Bombacaceae	baobab	12	Bombacaceae	baobab	15
Cactaceae	cactus	1	Cactaceae	cactus	4
Cyatheaceae	fougère	3	Canellaceae	Apocynaceae	1

Lauraceae	bois de rose	2	Ebenaceae	bois d'ében	2
Liliaceae	belle-mère ( <i>Sansevieria trifasciata</i> )	1	Euphorbiaceae	Madagascar	2
Musaceae	Bananiers	20	Fabaceae	bois de rose, palissandre	13
Nymphaeaceae	nénuphar	2	Iridaceae	lisy	2
Orchidaceae	orchidée, vanille	30	Liliaceae	tulipe	1
Rosaceae	rosier	2	Musaceae	Bananiers	47
Rubiaceae	kafe	2	Myrtaceae	eucalyptus, ravintsara	10
Zingiberaceae	longoza	1	Nepenthaceae	Nepenthès	1
			Nymphaeaceae	nénuphar	1
			Orchidaceae	orchidée	37
			Pinaceae	sapin	1
			Rhodophyceae	algue	1
			Solanaceae	tomate	1
			Strelitziaceae	Strelitzia, Ravenala	1
			Champignons	champignon	1

b) Visiteurs du PBZT

Fiche individuelle			Par groupe			Etablissements scolaires		
Familles	Espèces	Effectifs	Familles	Espèces	Effectifs	Familles	Espèces	Effectifs
Arecaceae	voanio masombika, palmier, cocoier	16	Asphodelaceae	Aloe	12	Musaceae	Bananier	13
Musaceae	Bananiers	16	Agavaceae	sisal	1	Arecaceae	palmier, cocoier	4
Orchidaceae	orchidée	9	Anacardiaceae	Manguier, hasina	5	Bombacaceae	baobab	4
Asphodelaceae	Aloe, maroatody	7	Apocynaceae	voanankazo	1	Araceae	via	3
Bombacaceae	baobab	7	Araceae	saonjo, vihy	4	Poaceae	bambou, papyrus	3
Poaceae	bambou, mais ( <i>Zea mays</i> ), riz, roseau	7	Arecaceae	cocoier, palmier, satrana	18	Anacardiaceae	hasina	2
Euphorbiaceae	Euphorbia, Madagascar	5	Asphodelaceae	Vahombe	1	Rutaceae	rotra	2
Anacardiaceae	hasina, manguier	3	Asteraceae	ambiaty, ramiary, satrikoazamaratra , tournesol	6	Asteraceae	ahitrandriana	1
Araceae	oreille d'éléphant (via), arum	3	Bombacaceae	baobab	9	Asphodelaceae	aloe	1
Agavaceae	sisal	2	Cactaceae	cactus	1	Asteraceae	ramiary	1
Cactaceae	cactus	2	Cesalpinaeae	tamarin	1	Fabaceae	bois de rose	1

Myrtaceae	eucalyptus, ravintsara	2	Crassulaceae	sodifafana	3	Hypericaceae	harongani hy	1
Apocynaceae	Pachypodium	1	Cyatheaceae	fougère	1	Orchidaceae	orchidée	1
Asteraceae	dingadingana	1	Euphorbiaceae	madagascar, manioc	5	Rhamnaceae	voandelaka	1
Bignoniaceae	Jacaranda	1	Fabaceae	bois de rose	1			
Cesalpinaceae	tamarin	1	Lamiaceae	romba	1			
Crassulaceae	sodifafana	1	Moraceae	aviavy	1			
Cyatheaceae	fougère	1	Moringaceae	Ananambo	2			
Fabaceae	pallissandre	1	Musaceae	Bananier	26			
Nymphaeaceae	voahirana	1	Myrtaceae	ravintsara, raphia	4			
Pandanaceae	Pandanus	1	Orchidaceae	orchidée	3			
Pinaceae	pin	1	Pandanaceae	vakoa, sapin, bambou, fangotrarana, roseaux, zozoro	1			
Rosaceae	rose	1	Pinaceae	sapin	12			
Rutaceae	rotra (Eugenia jambolana)	1	Rhamnaceae	voandelaka	1			
			Rubiaceae	stantsikahitra	1			
			Rutaceae	mélicope, rotra	5			
			Sapindaceae	litchi (Litchi chinensis)	1			
			Solanaceae	sevabe, piment	5			
			Winteraceae	taktanjania	1			
			Zingiberaceae	tamotamo	1			
			Zygophyllaceae	hisatra (Tribulus cistoides)	1			

2) Réponses sur : « Citez des plantes endémiques de Madagascar que vous trouvez dans le PBZT »

a) Lycéens

LMA			LJJR		
Familles	Espèces	Effectifs	Familles	Espèces	Effectifs
Asphodelaceae	Aloe	16	Asphodelaceae	Aloe	17
Agavaceae	sisal	1	Agavaceae	sisal	4
Apiaceae	talapetraka	2	Asteraceae	marguerite (Leucanthemum vulgare), tournesol	2
Apocynaceae	voanenina	1	Bignoniaceae	jacaranda	1
Arecaceae	satrana	1	Bombacaceae	baobab	33

			e		
Asteraceae	dalia	1	Cactaceae	cactus	1
Bombacaceae	baobab	19	Cesalpinaeae	tamarin	1
Cactaceae	cactus	1	champignons	champignon rouge	7
Cesalpinaeae	tamarin	2	Cyatheaceae	fougère	1
Crassulaceae	sodifafana	1	Ebenaceae	bois d'ében	2
Euphorbiaceae	manioc	1	Fabaceae	bois de rose	17
Fabaceae	bois de rose	13	Fabaceae	palissandre	1
Mimosaceae	moza	1	Moraceae	murier (Morus sp. )	10
Moraceae	amontana, avavy	2	Moringaceae	ananambo (Moringa oleifera)	2
Musaceae	Bananiers	39	Musaceae	Bananiers	48
Orchidaceae	orchidée, vanille	6	Myrtaceae	ravintsara, goyave (Psidium guajava), eucalyptus	12
Phyllanthaceae	tapia	1	Orchidaceae	orchidée blanc, orchidée, vanille	4
Pinaceae	sapin	1	Phyllanthaceae	tapia	4
Poaceae	bambou, vetiver	3	Poaceae	bambou	2
Rosaceae	fraise	1	Rosaceae	rosier	1
			Rutaceae	katrafay	2

Saint Michel			Saint Antoine		
Familles	Espèces	Effectifs	Familles	Espèces	Effectifs
Asphodelaceae	Aloe	10	Asphodelaceae	Aloe	9
Agavaceae	sisal	2	Agavaceae	sisal	2
Apocynaceae	Pachypodium, pervenche de Madagascar	10	Annonaceae	ylang ylang	1
Arecaceae	cocotier, palmier	2	Arecaceae	satrana	1
Asteraceae	rambiazina (Helicrysum gymnocephalum), dingadingana	6	Bombacaceae	baobab	10
Bignoniaceae	jacaranda	1	Cyatheacea	fougère	3
Bombacaceae	baobab	29	Ebenaceae	bois d'ében	2
Cactaceae	cactus	3	Euphorbiacea	Madagascar	4
Canellaceae	mandravasaratra	7	Fabaceae	bois de rose, palissandre	7
Ebenaceae	bois d'ében	2	Iridaceae	glaieul	1
Euphorbiacea	épine de Christ (Euphorbia milii), euphorbes	26	Liliaceae	tulipe	2

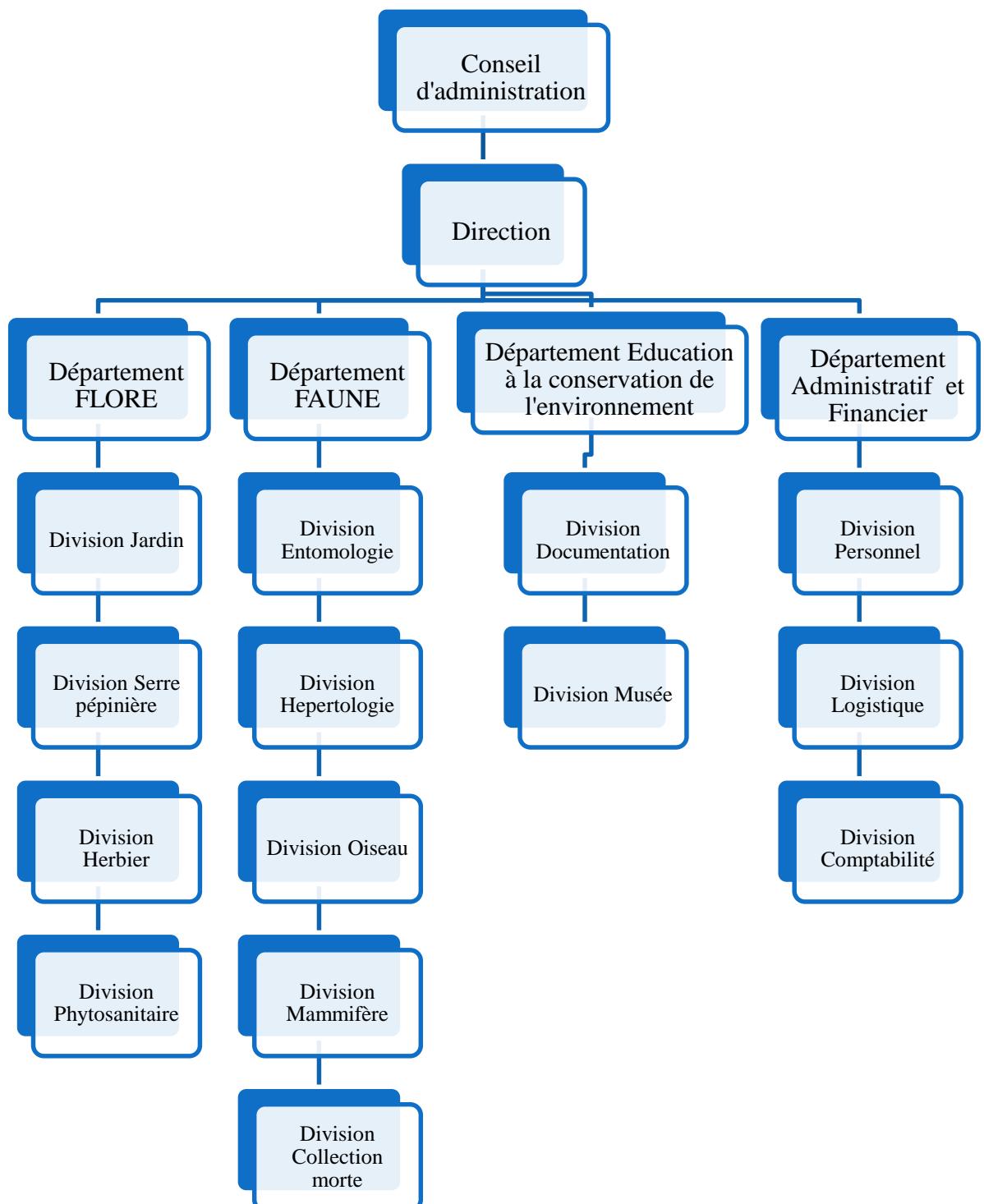
eae	au terminaison jaune, Madagascar				
Fabaceae	bois de rose, amberivatry, palissandre	19	Musaceae	Bananier	38
Musaceae	Bananiers	65	Myrtaceae	Eucalyptus	3
Myrtaceae	eucalyptus, ravintsara	21	Orchidaceae	orchidée, orchidée blanche	26
Nepenthaceae	Nepenthes	5	Pinaceae	sapin	1
Nymphaeaceae	nénuphar	10	Nymphaeaceae	nénuphar	10
Orchidaceae	orchidée, Angraecum longicalacar, vanille	33	Orchidaceae	orchidée, Angraecum longicalacar, vanille	33
Poaceae	roseau	1	Poaceae	roseau	1
Polypodiaceae	Platycerium (fougère épiphyte)	1	Polypodiaceae	Platycerium (fougère épiphyte)	1
Rutaceae	katrafay	1	Rutaceae	katrafay	1
Verbenaceae	verveine (Verbena officinalis)	1	Verbenaceae	verveine (Verbena officinalis)	1

b) Visiteurs

enquête individuelle			Enquête par groupe			Etablissements scolaires		
Familles	Espèces	Fréquence	Familles	Espèces	Fréquence	Familles	Espèces	Fréquence
Musaceae	bananier	24	Musaceae	Bananiers	40	Musaceae	Bananiers	8
Bombacaceae	Baobab	17	Bombacaceae	baobab	21	Asphodelaceae	Aloe	5
Asphodelaceae	aloe	10	Asphodelaceae	aloe, sahondra, vahombe, vahontsohy	13	Arecaceae	cocotier, palmier	4
Euphorbiaceae	Euphorbes, Madagascar	7	Poaceae	bambou, zozoro	7	Asphodelaceae	sahondra, vahombe, vahombato	4
Arecaceae	palmier, satrana	5	Asteraceae	ahitradriana, dingadingana, ramiary, satrikoazama ratra, tournesol	6	Bombacaceae	baobab	3

Poaceae	bambou, bambou, tsinjahory, zozoro	5	Fabaceae	bois de rose, palissandre, voamboana	5	Araceae	via	2
Anacardia ceae	hasina, manguier	4	Euphorbia ceae	Intisy, Madagascar, tanatanaman ga	4	Asteracea e	satrikoazam aratra, ramiary	2
Myrtacea e	girofle ( <i>Syzygium aromaticum</i> ), eucalyptus, ravintsara	4	Anacardia ceae	hasina	3	Myrtacea e	eucalyptus	2
Moraceae	aviavy, murier, namontana	3	Rhamnacea e	voandelaka, voatsinefy	3	Agavacea e	sisal	1
Nymphae ceae	voahirana	3	Agavacea e	sisal	2	Apocynac eae	vontaka	1
Orchidacea e	orchidée, vanille	3	Aphloiacea e	voafotsy	2	Bignoniacea e	jacaranda	1
Apocynac eae	pervenche de Madagascar	2	Crassulacea e	sodifafana	2	Canellacea e	rotra	1
Cactaceae	cactus	2	Moracea e	amontana	2	Cesalpina ceae	tamarin	1
Cesalpina ceae	tamarin	2	Orchidacea e	orchidée	2	Euphorbia ceae	valavelona	1
Rhamnacea e	voandelaka	2	Apiacea e	Talapetraka	1	Moracea e	aviavy	1
Agavacea e	sisal	1	Apocynac eae	Voanenina	1	Orchidacea e	orchidée	1
Araceae	vihy	1	Aracea e	Vihy	1	Phyllanth aceae	tapia	1
Asteracea e	dingadingana	1	Arecacea e	Satrana	1			
Burseracea e	ramy	1	Asclepiad aceae	Fanoro	1			
Casuarina ceae	filao ( <i>Casuarina equisetifolia</i> )	1	Burseracea e	Daro	1			
Celastracea e	katy	1	Cactacea e	Cactus	1			
Crassulacea e	Kalanchoe	1	Canellacea e	Rotra	1			
Liliacea e	ail	1	Cesalpina ceae	Tamarin	1			
Meliacea e	lafarana	1	Ebenacea e	bois d'eben	1			
Pandanacea e	Pandanus	1	Lamiacea e	Romba	1			
Rubiacea e	café	1	Phyllantha ceae	Tapia	1			
Rutacea e	roatra	1	Zingibera ceae	Longozo	1			
Sapindacea e	litchi	1						

## ANNEXE V : Organigramme du PBZT

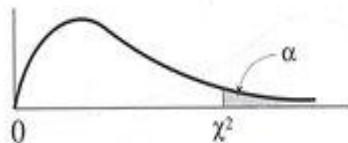


## ANNEXE VI : Listes des partenaires du Département Flore du Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza

- CI (Conservation Internationale)
- Missouri Botanical Garden, Saint Louis (USA)
- Royal Botanic Gardens, Kew (UK)
- Fondation Tany Meva (Madagascar)
- Université de Vienne (Autriche).
- Sherritt d'Ambatovy
- CAS (California Academy of Sciences)
- DBEV (Département de Biologie et Ecologie Végétales, Université d'Antananarivo)
- Université de Salzburg
- Ecole Normale Supérieure (ENS)
- FOFIFA (FOibem-pirenena momba ny Flkarohana ampiharina amin'ny Fampandrosoana ny eny Ambanivohitra ou Centre National de la Recherche Appliquée au développement Rurale)

## ANNEXE VII : Table de Chi-deux (d'après Fisher et Yates)

Table  $\chi^2$  : points de pourcentage supérieurs de la distribution  $\chi^2$



$dl$	.995	.990	.975	.950	.900	.750	.500	.250	.100	.050	.025	.010	.005
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.10	0.45	1.32	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88
2	0.01	0.02	0.05	0.10	0.21	0.58	1.39	2.77	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60
3	0.07	0.11	0.22	0.35	0.58	1.21	2.37	4.11	6.25	7.82	9.35	11.35	12.84
4	0.21	0.30	0.48	0.71	1.06	1.92	3.36	5.39	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86
5	0.41	0.55	0.83	1.15	1.61	2.67	4.35	6.63	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75
6	0.68	0.87	1.24	1.64	2.20	3.45	5.35	7.84	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55
7	0.99	1.24	1.69	2.17	2.83	4.25	6.35	9.04	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	5.07	7.34	10.22	13.36	15.51	17.54	20.09	21.96
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	5.90	8.34	11.39	14.68	16.92	19.02	21.66	23.59
10	2.15	2.56	3.25	3.94	4.87	6.74	9.34	12.55	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	7.58	10.34	13.70	17.28	19.68	21.92	24.72	26.75
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	8.44	11.34	14.85	18.55	21.03	23.34	26.21	28.30
13	3.56	4.11	5.01	5.89	7.04	9.30	12.34	15.98	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	10.17	13.34	17.12	21.06	23.69	26.12	29.14	31.31
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	11.04	14.34	18.25	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	11.91	15.34	19.37	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	12.79	16.34	20.49	24.77	27.59	30.19	33.41	35.72
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	13.68	17.34	21.60	25.99	28.87	31.53	34.81	37.15
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	14.56	18.34	22.72	27.20	30.14	32.85	36.19	38.58
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	15.45	19.34	23.83	28.41	31.41	34.17	37.56	40.00
21	8.03	8.90	10.28	11.59	13.24	16.34	20.34	24.93	29.62	32.67	35.48	38.93	41.40
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	17.24	21.34	26.04	30.81	33.93	36.78	40.29	42.80
23	9.26	10.19	11.69	13.09	14.85	18.14	22.34	27.14	32.01	35.17	38.08	41.64	44.18
24	9.88	10.86	12.40	13.85	15.66	19.04	23.34	28.24	33.20	36.42	39.37	42.98	45.56
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	19.94	24.34	29.34	34.38	37.65	40.65	44.32	46.93
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	20.84	25.34	30.43	35.56	38.89	41.92	45.64	48.29
27	11.80	12.88	14.57	16.15	18.11	21.75	26.34	31.53	36.74	40.11	43.20	46.96	49.64
28	12.46	13.56	15.31	16.93	18.94	22.66	27.34	32.62	37.92	41.34	44.46	48.28	50.99
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	23.57	28.34	33.71	39.09	42.56	45.72	49.59	52.34
30	13.78	14.95	16.79	18.49	20.60	24.48	29.34	34.80	40.26	43.77	46.98	50.89	53.67
40	20.67	22.14	24.42	26.51	29.06	33.67	39.34	45.61	51.80	55.75	59.34	63.71	66.80
50	27.96	29.68	32.35	34.76	37.69	42.95	49.34	56.33	63.16	67.50	71.42	76.17	79.52
60	35.50	37.46	40.47	43.19	46.46	52.30	59.34	66.98	74.39	79.08	83.30	88.40	91.98
70	43.25	45.42	48.75	51.74	55.33	61.70	69.34	77.57	85.52	90.53	95.03	100.44	104.24
80	51.14	53.52	57.15	60.39	64.28	71.15	79.34	88.13	96.57	101.88	106.63	112.34	116.35
90	59.17	61.74	65.64	69.13	73.29	80.63	89.33	98.65	107.56	113.14	118.14	124.13	128.32
100	67.30	70.05	74.22	77.93	82.36	90.14	99.33	109.14	118.49	124.34	129.56	135.82	140.19

Auteur : MIATO Haingomihaja Annie

Adresse : Lot G VI 57 Ter Soamanandrariny

E-mail : [miatoannie@yahoo.com](mailto:miatoannie@yahoo.com)

Téléphone : 0328790955

Rapporteur/Encadreur : Docteur ANDRIANASOLO Domohina

Noromalala

Nombre de pages : 75

Nombre de figures : 66

Nombre de tableaux : 06



### **Titre du mémoire :**

### **PERCEPTION DE LA FLORE DU PARC BOTANIQUE ET ZOOLOGIQUE DE TSIMBAZAZA PAR SES VISITEURS ET DES LYCEENS :**

### **VALORISATION DE LA FLORE DU PBZT**

### **RESUME :**

*Le Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza ou PBZT regroupe la plupart des plantes caractéristiques de Madagascar. Un de ses rôles contribue à l'éducation du grand public sur ces plantes à travers des panneaux et des étiquettes. Le présent mémoire évalue la perception des visiteurs et des lycéens vis-à-vis de la Flore du PBZT. Cette évaluation considère les trois niveaux de la personne à savoir la connaissance, l'attitude et la pratique. Après une enquête CAP (Connaissance-Attitude-Pratique) réalisée sur ces visiteurs et ces lycéens dans quatre lycées d'Antananarivo, il est vérifié que le rôle éducatif du PBZT n'est pas encore réussi. En effet, une rénovation de l'image du Parc doit se faire pour motiver ses visiteurs. En outre, quelques stratégies doivent être adoptées pour rendre le Parc un bon outil didactique.*

**Mots clés** : Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza (PBZT), flore, Connaissance-Attitude-Pratique (CAP), perception