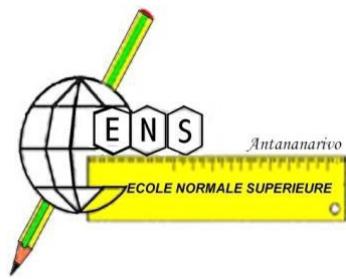




UNIVERSITE D'ANTANANARIVO
ECOLE NORMALE SUPERIEURE



DEPARTEMENT DE FORMATION INITIALE SCIENTIFIQUE

**CENTRE D'ETUDE ET DE RECHERCHES
SCIENCES NATURELLES**

**MEMOIRE EN VUE DE L'OBTENTION DU CERTIFICAT D'APTITUDE
PEDAGOGIQUE DE L'ECOLE NORMALE**

(CAPEN)

**LA REALISATION DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES DE LA VIE
ET DE LA TERRE EN CLASSE DE SECONDE : CAS DU LYCEE
ANDRE RESAMPA ET DU LYCEE PRIVE SAINT JOSEPH
DANS LA CIRCONSCRIPTION SCOLAIRE
D'ANTSIRABE I**

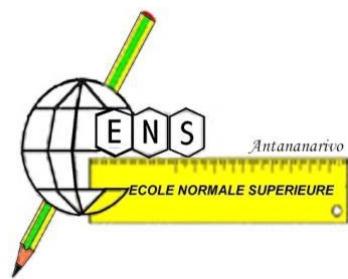
Présenté par RAKOTONIRINA Olivier Heriniaina

Promotion HASINA

18 mars 2016



UNIVERSITE D'ANTANANARIVO
ECOLE NORMALE SUPERIEURE



DEPARTEMENT DE FORMATION INITIALE SCIENTIFIQUE

**CENTRE D'ETUDE ET DE RECHERCHES
SCIENCES NATURELLES**

**MEMOIRE EN VUE DE L'OBTENTION DU CERTIFICAT D'APTITUDE
PEDAGOGIQUE DE L'ECOLE NORMALE
(CAPEN)**

**LA REALISATION DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES DE LA VIE
ET DE LA TERRE EN CLASSE DE SECONDE : CAS DU LYCEE
ANDRE RESAMPA ET DU LYCEE PRIVE SAINT JOSEPH
DANS LA CIRCONSCRIPTION SCOLAIRE
D'ANTSIRABE I**

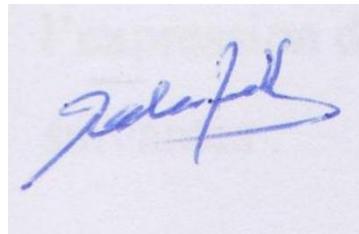
Présenté par RAKOTONIRINA Olivier Heriniaina

Promotion HASINA

18 mars 2016

MEMBRES DU JURY**PRESIDENT :**

Monsieur RAKOTONDRADONA Rémi



Ph. D en Microbiologie et Physiologie Végétale

Professeur d'Enseignement Supérieur

Enseignant chercheur à l'Ecole Normale Supérieure

Université d'Antananarivo

JUGE :

Monsieur RAZAFIMAHATRATRA Dieudonné



Spécialiste en Métallogénie et Pédologie

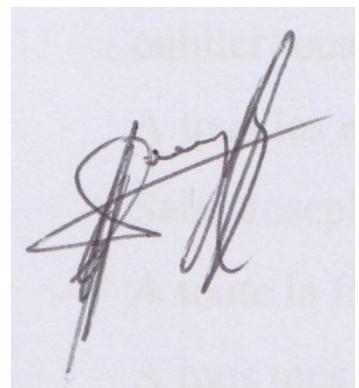
Maître de conférences

Enseignant chercheur à l'Ecole Normale Supérieure

Université d'Antananarivo

RAPPORTEUR :

Monsieur ANDRIAR Samuel



Docteur en Sciences de l'Education et Didactique

Maître de conférences

Enseignant chercheur à l'Ecole Normale Supérieure

Université d'Antananarivo

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, mes remerciements à Dieu Tout Puissant qui m'a donné force, santé et courage pendant la réalisation de mes études et en particulier pour finir ce mémoire à terme.

Ensuite, je tiens à remercier tous ceux qui ont contribué directement ou indirectement à l'accomplissement de ce travail. Vos aides, conseils et soutiens m'ont beaucoup aidé. Ainsi, l'expression de ma très sincère reconnaissance est destinée plus particulièrement aux personnes suivantes :

- Monsieur RAKOTONDRADONA Rémi, Président du jury, qui a bien voulu accepter, malgré ses nombreuses occupations, d'assurer la présidence de ce jury. Je vous suis très reconnaissant de votre précieux dévouement.
- Monsieur RAZAFIMAHATRATRA Dieudonné qui, en dépit de ses lourdes responsabilités, a bien voulu examiner et juger ce travail. Vos remarques et suggestions me sont utiles.
- Monsieur ANDRIAR Samuel, Directeur de mémoire, qui a bien voulu encadrer, et offert son assistance continue sans laquelle le présent mémoire n'aurait pas pu être achevé. Veuillez agréer l'expression de mon profond respect et ma considération distinguée.

Nous tenons également à présenter nos sincères remerciements :

- A tous les professeurs du CER Sciences Naturelles qui ont assuré notre formation, sans oublier tous les personnels administratifs.
- A tous les enseignants de SVT du Lycée André Resampa Antsirabe et du Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe ainsi que les élèves enquêtés.
- A toute la famille.
- A tous mes collègues de la promotion HASINA.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Les observations dans le curriculum correspondant à la réalisation des travaux pratiques ..	4
Tableau II : Nombre d'établissements scolaires dans la CISCO d'Antsirabe I.....	20
Tableau III : Nombre d'établissements scolaires dans la CISCO d'Antsirabe I en tenant compte du niveau préscolaire, primaire, collège et lycée	21
Tableau IV : Nombre d'élèves par niveau de classe du Lycée André Resampa Antsirabe.....	22
Tableau V : Nombre d'élèves par classe du Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe	24
Tableau VI : Tableau comparatif des deux Lycées étudiés	26
Tableau VII : Les niveaux taxonomiques des objectifs spécifiques par chapitre et leur convenance à la réalisation de travaux pratiques	36
Tableau VIII : Tableau résumant les résultats d'analyse des objectifs spécifiques selon la taxonomie de Bloom et leur convenance à la réalisation des travaux pratiques	44
Tableau IX : Répartition des élèves selon l'âge	46
Tableau X : Répartition des élèves selon le genre	47
Tableau XI : Répartition des élèves selon la série envisagée en classe de Première.....	48
Tableau XII : Relation entre genre des élèves et série envisagée en classe de Première	50
Tableau XIII : Façon d'apprendre la matière Sciences de la Vie et de la Terre par les élèves	51
Tableau XIV : L'ordre de préférence des matières enseignées.....	53
Tableau XV : Les raisons de la préférence des Sciences de la Vie et de la Terre d'après les élèves du LARA	54
Tableau XVI : Les raisons de la préférence des Sciences de la Vie et de la Terre d'après les élèves du LPSJA.....	55
Tableau XVII : Les raisons du mépris des Sciences de la Vie et de la Terre	56
Tableau XVIII : Place des travaux pratiques par rapport aux autres méthodes d'enseignement	57
Tableau XIX : Ordre d'importance de l'apport des travaux pratiques selon les élèves du LARA.....	58
Tableau XX : Ordre d'importance de l'apport des travaux pratiques selon les élèves du LPSJA.....	58
Tableau XXI : Thèmes d'études abordés pendant les séances de travaux pratiques	60
Tableau XXII : Répartition des enseignants selon l'âge	61
Tableau XXIII : Répartition des enseignants selon le genre	62
Tableau XXIV : Répartition des enseignants selon le diplôme	63
Tableau XXV : Répartition des professeurs selon leur ancienneté dans l'enseignement	65
Tableau XXVI : Classe tenue par les enseignants enquêtés	66
Tableau XXVII : Relation entre genre et diplôme des professeurs	67

Tableau XXVIII : Relation entre genre des professeurs et expérience professionnelle	67
Tableau XXIX : Relation entre diplôme des professeurs et classe tenue	68
Tableau XXX : La langue utilisée par l'enseignant durant son enseignement	69
Tableau XXXI : Partie du programme préférée des professeurs	70
Tableau XXXII : Les raisons de préférence des enseignants d'une partie du programme	71
Tableau XXXIII : Fréquence de réactualisation de la préparation du cours	72
Tableau XXXIV : Nombre de sorties pédagogiques effectuées par année scolaire	73
Tableau XXXV : Fréquence de réalisation des travaux pratiques	74
Tableau XXXVI : Moment adéquat pour la réalisation des travaux pratiques	74
Tableau XXXVII : Les problèmes liés à la réalisation de travaux pratiques	75
Tableau XXXVIII : Chapitre du programme approprié à la réalisation des travaux pratiques	77
Tableau XXXIX : Présentation des séances de travaux pratiques observées	78
Tableau XL : Liste des matériels présents dans les deux Lycées étudiés	85

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Le centre thermale d'Antsirabe	12
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude	14
Figure 3 : Délimitation de la zone d'étude	15
Figure 4 : Le Lycée André Resampa Antsirabe	23
Figure 5 : Le Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe.....	25
Figure 6 : Les élèves de la classe de Seconde 2 du LARA en train de remplir la fiche d'enquête	28
Figure 7 : Répartition de l'ensemble des élèves enquêtés selon le genre.....	48
Figure 8 : Série envisagée par les élèves en classe de Première.....	49
Figure 9 : Répartition des enseignants selon le genre	62
Figure 10 : Répartition des enseignants selon leur formation initiale	64
Figure 11 : Répartition des enseignants selon les recyclages suivis.....	65
Figure 12 : La langue utilisée par l'enseignant durant son enseignement	69
Figure 13 : Pourcentage des professeurs selon le programme préféré	71
Figure 14 : Histogramme montrant le taux de participation et de la non-participation des élèves pendant les deux séances observées.....	81
Figure 15 : Histogrammes des différentes fonctions d'enseignement adoptées par l'enseignant de SVT pendant les deux séances observées	82
Figure 16 : Feuilles de plantes cueillies par les élèves pour être observées au microscope	84
Figure 17 : Elèves en train de se mettre en rang pour observer au microscope	84
Figure 18 : Elève en train de faire une préparation microscopique.....	84
Figure 19 : Elèves devant un microscope pour observer la préparation faîte par leur ami	84
Figure 20 : Laboratoire de SVT du LARA.....	86
Figure 21 : Microscope du LARA.....	86
Figure 22 : Echantillons de roches et de minéraux du LPSJA	87
Figure 23 : Laboratoire de Biologie du LPSJA	87
Figure 24 : Microscope du LPSJA	87
Figure 25 : Echantillons de roches et de minéraux du LPSJA	87
Figure 26 : Laboratoire de Géologie du LPSJA	87
Figure 27 : Une étiquette de montage.....	95
Figure 28 : Fiche de travaux pratiques de Minéralogie	101
Figure 29 : Fiche de travaux pratiques des roches magmatiques	101
Figure 30 : Fiche de travaux pratiques des roches sédimentaires.....	102

Figure 31 : Fiche de travaux pratiques des roches métamorphiques 102

LISTE DES ABREVIATIONS

CAPEN : Certificat d'Aptitude Pédagogique de l'Ecole Normale

CISCO : Circonscription Scolaire

COTONA : Cotonnière d'Antsirabe

DEA : Diplôme d'Etudes Approfondies

DESS : Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées

DREN : Direction Régionale de l'Education Nationale

DVD-ROM : Digital Versatile Disc Read Only Memory

EDUCMAD : Education à Madagascar

INSTAT : Institut National de la Statistique

JIRAMA : Jiro sy Rano Malagasy

LARA : Lycée André Resampa Antsirabe

LPSJA : Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe

OHERIC : Observation Hypothèse Expérience Résultats Interprétation Conclusion

PC : Physique Chimie

RN : Route Nationale

SAHVA : Savonnerie et Huilerie de Vakinankaratra

SCER : Strategic Choice for Education Reform

SVT : Sciences de la Vie et de la Terre

TD : Travaux Dirigés

TIC : Technologie d'Information et de Communication

TP : Travaux Pratiques

ZAP : Zone Administrative Pédagogique

LISTE DES ANNEXES

Annexe I : Questionnaire destiné aux élèves

Annexe II : Questionnaire destiné aux professeurs de SVT

Annexe III : Inventaire de matériels de TP présents dans l'établissement

Annexe IV : Table de KHI DEUX (Extrait)

Annexe V : Transcription intégrale de la séance de TP au LARA du 04 mai 2015

Annexe VI : Transcription intégrale de la séance de TP au LARA du 08 mai 2015

Annexe VII : Grille d'analyse de comportements des élèves (Grille de CRAHAY-DELHAXE)

Annexe VIII : Grille d'analyse de comportements des enseignants (Grille de Gilbert DE LANDSHEERE)

Annexe IX : Démarche scientifique OHERIC

Annexe X : Taxonomie de Bloom

Annexe XI : Exemple des échantillons de minéraux et des roches

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
Première partie : GENERALITES ET ZONES D'ETUDES	3
I.1 GENERALITES SUR LES TRAVAUX PRATIQUES	3
I.1.1 Définition	3
I.1.2 Les travaux pratiques de Sciences de la Vie et de la Terre selon le curriculum de la classe de Seconde	4
I.1.3 Différents types de séance de travaux pratiques	5
I.1.4 Objectifs des travaux pratiques	7
I.1.5 Conditions nécessaires pour l'observation	9
I.1.6 Compte rendu d'une séance de travaux pratiques	9
I.1.7 Différence entre cours théoriques – travaux pratiques – travaux dirigés	10
I.2 MILIEU D'ETUDE	11
I.2.1 Historique	11
I.2.2 Monographie de la commune urbaine d'Antsirabe I	12
I.3 CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE	18
Deuxième partie : METHODOLOGIE DE TRAVAIL	19
II. CHOIX DES SITES D'ETUDES ET LEUR PRESENTATION	19
II.1 CHOIX DES SITES D'ETUDES	19
II.1.1 Choix de la localité	19
II.1.2 Choix du niveau lycée et de la classe de Seconde	19
II.2 DESCRIPTION DES SITES D'ETUDES	20
II.2.1 La Circonscription Scolaire d'Antsirabe I	20
II.2.2 Les deux Lycées étudiés	21
II.3. CHOIX DES ELEVES ET DES ENSEIGNANTS	26
II.4 CHOIX DE L'ENQUETE PAR QUESTIONNAIRE	27
II.4.1 Questionnaire destiné aux élèves	28
II.4.2 Questionnaire destiné aux professeurs	29
II.5 OBSERVATION DES SEANCES DE TRAVAUX PRATIQUES	30
II.6 RECEUIL DES DONNEES	31
II.6.1 Entretien avec le Proviseur et le Directeur	31
II.6.2 Entretien avec les enseignants	32
II.7 RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE ET WEBOGRAPHIQUE	32
II.8 MATERIELS D'ETUDES	33

II.9 CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE	35
Troisième partie : RESULTATS – ANALYSES ET DISCUSSIONS.....	36
III.1 RESULTATS D’ANALYSE TAXONOMIQUE DES OBJECTIFS SPECIFIQUES PAR CHAPITRE	36
III.2 RESULTATS D’ENQUETE PAR QUESTIONNAIRE AUPRES DES ELEVES	46
III.2.1 Questions sur l’identification des élèves	46
III.2.2 Questions sur l’apprentissage de la matière Sciences de la Vie et de la Terre	50
III.2.3 Questions sur les travaux pratiques et apprentissage.....	56
III.3 RESULTATS D’ENQUETE PAR QUESTIONNAIRE AUPRES DES PROFESSEURS	60
III.3.1 Questions sur l’identification des enseignants.....	61
III.3.2 Questions sur l’enseignement des Sciences de la Vie et de la Terre	68
III.3.3 Questions sur les travaux pratiques et enseignement	73
III.4 RESULTATS D’OBSERVATION DE SEANCES DE TRAVAUX PRATIQUES	78
III.4.1 Présentation des séances de travaux pratiques observées.....	78
III.4.2 Existence et mise en œuvre d’une préparation	78
III.4.3 Autres critères.....	79
III.4.4 Observation des comportements des élèves et de l’enseignant	80
III.5 RESULTATS DE L’INVENTAIRE DES MATERIELS	85
III.6 CONCLUSION DE LA TROISIEME PARTIE	88
Quatrième partie : SUGGESTIONS.....	90
IV.1 PROPOSITIONS DE SOLUTIONS	90
IV.1.1 Suggestions pour les responsables ministériels et les responsables des établissements.....	90
IV.1.2 Formation et recyclage	91
IV.1.3 Suggestions pour les enseignants	92
IV.2 Rappel théorique	93
IV.2.1 Définition	93
IV.2.2 But	93
IV.2.3 Importance.....	93
IV.2.4 Matériel	93
IV.2.5 Méthode.....	94
IV.3 CONCLUSION DE LA QUATRIEME PARTIE	103
CONCLUSION GENERALE	104
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	106
WEBOGRAPHIE	109

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les Sciences de la Vie et de la Terre font partie des sciences expérimentales et doivent être enseignées comme telles. Elle tire ses leçons de l’observation de la nature (**HANAT, 2004**). Quant aux expériences, elles permettent aux élèves de suivre la démarche scientifique OHERIC, c'est-à-dire observer, émettre des hypothèses, faire de l’expérience, interpréter des résultats et donner de la conclusion (voir annexe IX). En outre, enseigner cette matière cesse d’être une accumulation de connaissances ; il doit se préoccuper de l’homme et vise à donner des connaissances de base en biologie, écologie et géologie. De même, inculquer le respect de la vie et de la nature ; cultiver l’esprit d’analyse et de synthèse ; réussir un développement harmonieux et intégral de la personne dans ses composantes biologique, psychologique et sociale. Et surtout, développer chez l’élève l’esprit scientifique, les facultés d’observation et de raisonnement logique, le sens de la responsabilité et de l’esthétique, le goût de l’effort, la persévérance et le sens du vrai et enfin donner le sens pratique des résultats d’expérience (**MINSEB, 1996**).

Aussi, pour y parvenir, l’enseignement de Sciences de la Vie et de la Terre nécessite des séances de travaux pratiques. La réalisation des travaux pratiques est un moyen de transmission de connaissances permettant à l’apprenant de comprendre davantage la leçon et de raccorder la théorie à la réalité. De plus, ces travaux pratiques permettent aux élèves de participer activement et développent chez eux de nombreuses aptitudes, habileté manuelle, faculté d’observation, imagination, créativité et raisonnement (**RAZANAPARANY, 1985**). Et puis, lorsqu’on enseigne, il faut développer les trois domaines de la personne à savoir les domaines psychomoteur, socio-affectif et cognitif. C’est pour cela que Frère MACAIRE disait « enseigner ne consiste pas uniquement dans l’accumulation des connaissances, ceci consiste surtout à donner à chaque faculté la culture qui lui convient » (**MACAIRE, 1979**). En outre, il ne faut pas oublier que « l’intelligence est dans le cerveau mais aussi dans la main » (**MAREUIL, 1971**).

Face à cette nécessité, la plupart des Lycées à Madagascar rencontrent des problèmes d’absence ou d’insuffisance d’infrastructure et de matériels de laboratoire. Seulement 25% des Lycées possèdent de laboratoire et de matériels de travaux pratiques (**RAZANAPARANY, 1985**). Et dans la Circonscription Scolaire d’Antsirabe I, sept (7) Lycées parmi les trente-trois (33) implantés dans la ville en possèdent. Le Lycée André Resampa Antsirabe et le Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe font partie de ces quelques Lycées (CISCO Antsirabe I). Toutefois, la

réalisation d'une séance de travaux pratiques offrant ses atouts aux apprenants ne dépend pas uniquement de la présence d'infrastructure et de matériels. Elle dépend également de l'organisation au niveau de l'établissement, et de l'enseignant qui joue aussi un rôle très important dans la conduite de la séance. Sur ce, nous pensons qu'une séance de travaux pratiques sans organisation ni manipulation réellement faite par les élèves ne leur procure rien. C'est la raison pour laquelle nous avons choisi de mener une étude au sein de ces deux Lycées.

Ainsi, dans quelle mesure ou condition, la réalisation d'une séance de travaux pratiques de Sciences de la Vie et de la Terre en classe de Seconde contribue-t-elle à l'apprentissage des élèves ? Nous supposons qu'à la fin de chaque chapitre, il devrait y avoir une séance de travaux pratiques, dans un laboratoire équipé de matériels et de produits chimiques suffisants ou sur terrain, encadrée par un enseignant bien formé.

Ce présent travail sur : « LA REALISATION DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE EN CLASSE DE SECONDE : CAS DU LYCEE ANDRE RESAMPA ET DU LYCEE PRIVE SAINT JOSEPH DANS LA CIRCONSCRIPTION SCOLAIRE D'ANTSIRABE I » a pour objectif de connaître la situation actuelle concernant la réalisation des travaux pratiques dans ces Lycées, de dénombrer les séances de travaux pratiques faites pendant une année scolaire, de déterminer les problèmes qui empêchent les enseignants à faire des travaux pratiques afin d'obtenir des informations sur l'enseignement-apprentissage par les travaux pratiques de la matière Sciences de la Vie et de la Terre en classe de Seconde.

Dans cette recherche, nous adoptons une démarche scientifique hypothético-déductive. Des enquêtes par questionnaires auprès des enseignants et des élèves ont été entreprises pour nous servir de données. La méthode d'observation directe des séances de travaux pratiques nous permet de comprendre l'enseignement-apprentissage par ces travaux pratiques, sans oublier la recherche bibliographique qui nous sert d'illustration et d'appui dans nos analyses. Des recueils de données auprès de différents services ainsi que des documents provenant de certains sites Internet, complètent notre démarche.

Ce mémoire comprend quatre (4) grandes parties présentant respectivement les généralités sur les travaux pratiques et le milieu d'étude ; puis, la méthodologie avec les matériels de travail ; ensuite, les résultats et leurs interprétations ; et enfin la proposition des suggestions pour améliorer l'apprentissage des élèves par les travaux pratiques.

PREMIERE PARTIE :

GENERALITES ET ZONES D'ETUDES

Première partie : GENERALITES ET ZONES D'ETUDES

Cette première partie se divise en deux (2) sous parties. Elle va nous apporter tout d'abord des informations générales sur les travaux pratiques, puis la présentation de la ville d'Antsirabe, localité choisie comme milieu d'étude.

I.1 GENERALITES SUR LES TRAVAUX PRATIQUES

I.1.1 Définition

Selon le dictionnaire LAROUSSE 2006, « Travaux Pratiques » signifie ensemble des expérimentations, des exercices faits par les étudiants en application d'un cours. Une autre définition un peu plus précise est avancée ci-après : les travaux pratiques, souvent abrégés en TP, constituent un type d'enseignement fondé sur l'apprentissage pratique, avec en particulier la réalisation d'expériences permettant de vérifier et de compléter les connaissances dispensées dans les cours théoriques (**DEGUET J. et PIOLLE G., 2008**). Les élèves participent donc activement durant leur apprentissage. Ils ont l'occasion de concrétiser les notions étudiées en classe et peuvent bénéficier de beaucoup plus de compréhension. Selon RAFIDIMANANA R. H., les travaux pratiques correspondent à la phase d'étude qui consiste à la concrétisation ou à l'application de ce qu'on apprend en cours théoriques (**RAFIDIMANANA, 1995**).

Si on regarde ces définitions, les travaux pratiques se font après la théorie. Dans ce cas, les manipulations et expérimentations sont des illustrations, preuves et vérification des affirmations du professeur dans le cours. Cependant, ils peuvent être réalisés avant le cours théorique. Les travaux pratiques deviennent alors un point de départ du cours. Les résultats obtenus par les élèves pourront être utilisés par l'enseignant pour la préparation de son cours. Ainsi, la séance de TP permet aux élèves d'observer, de raisonner et de dégager le principe à étudier.

Les TP concernent généralement les sciences expérimentales (sciences physiques, sciences naturelles). Une séance de TP nécessite souvent des matériels spécifiques tels que les verreries, produits chimiques, circuits électriques, points d'eau et des équipements comme des microscopes, loupes, trousse à dissection... Une salle spécifique, appelée salle de travaux pratiques ou encore Laboratoire, est réservée pour leur réalisation. Néanmoins, ils peuvent être réalisés sur terrain, c'est-à-dire, dans la nature. Cas surtout observé lors des TP en Ecologie et sur certains thèmes en Géologie et en Biologie.

I.1.2 Les travaux pratiques de Sciences de la Vie et de la Terre selon le curriculum de la classe de Seconde

Pour que l'élève puisse atteindre facilement les objectifs spécifiques et les objectifs généraux ainsi que toutes les autres finalités décrites dans le curriculum, la réalisation des travaux pratiques est nécessaire. Nous allons présenter, par chapitre, dans le tableau I suivant les observations correspondant à la réalisation des travaux pratiques.

Tableau I : Les observations dans le curriculum correspondant à la réalisation des travaux pratiques

CHAPITRE	OBSERVATIONS
Biologie cellulaire	<ul style="list-style-type: none"> • L'enseignement de la Biologie cellulaire peut se faire différemment suivant la possibilité de l'établissement scolaire : <ul style="list-style-type: none"> - soit à partir des observations microscopiques des structures des cellules animales et des cellules végétales - soit à partir des observations des microphotographies de la structure des cellules animales et des cellules végétales • Préparer à l'avance une culture de paramécie • Faire schématiser les observations de paramécie, bulbe d'oignon, épithélium buccal, une goutte de sang, feuille de poireau • Amener les élèves à donner des conclusions et à comparer les observations faites • Des observations des cellules vivantes sont nécessaires • Interpréter avec les élèves le déplacement d'une paramécie • A faire observer et schématiser par les élèves les autres structures permettant des déplacements cellulaires • Faire des expérimentations • Faire un tableau des résultats d'expériences d'osmose, de plasmolyse et de turgescence. Faire commenter ce tableau • Faire présenter les résultats sous forme de schéma • Préparer à l'avance l'expérience de deplasmolyse
Histologie	<ul style="list-style-type: none"> • L'enseignement de l'histologie peut se faire à partir des observations microscopiques des tissus animaux et des tissus

	<ul style="list-style-type: none"> végétaux ou des observations des microphotographiques des tissus • Faire observer et schématiser les tissus étudiés
Ecologie	<ul style="list-style-type: none"> • Préparer une grille d'observation pour une sortie nature • Visite d'un ou deux milieux naturels locaux
Structure interne du globe terrestre	
Minéralogie	<ul style="list-style-type: none"> • Chaque établissement doit avoir sa propre collection de minéraux et de roches, les expérimentations sont obligatoires • Faire classer des échantillons en minéral amorphe et en cristal • Faire tester la dureté des échantillons de minéraux à l'aide de l'ongle, de l'acier ou d'un morceau de verre • Faire rechercher les autres propriétés des échantillons étudiés • Faire inventorier par les élèves les minéraux existant dans la région
Pétrographie	<ul style="list-style-type: none"> • Pour l'étude des roches, faire des observations sur terrain et en classe selon les réalités locales • On parle de structure au niveau microscopique ; on parle de texture au niveau macroscopique en pétrographie • Faire observer et classer des échantillons de roches magmatiques • Se référer aux résultats d'observation pendant la sortie nature • Faire reconnaître les minéraux essentiels et la texture de chaque roche étudiée • Collecte des roches locales par les élèves • Orienter l'enseignement sur le côté expérimental et pratique
Principaux minérais malagasy	<ul style="list-style-type: none"> • Faire manipuler des échantillons du mineraï • Visiter un chantier d'extraction et de traitement du mineraï

Source : Programme scolaire en classe de Seconde

I.1.3 Différents types de séance de travaux pratiques

Une séance de travaux pratiques dépend de la partie et des thèmes du programme à étudier. Par exemple, on ne va pas procéder à des dissections en Géologie. Par contre, on ne se limite pas à une simple observation pour les thèmes qui ont besoin de manipulation et d'expérimentation en Biologie.

Selon les aptitudes à développer chez l'élève pendant une séance de TP, qui sont l'aptitude à manipuler et à expérimenter, l'aptitude à observer et à raisonner, l'aptitude à analyser et à synthétiser. Alors, on peut distinguer les différentes formes de séance de TP suivantes :

1.1.3.1 Un simple discernement ou une simple observation

Il s'agit d'une simple saisie d'information pour comprendre une structure ou un phénomène. Le but est d'acquérir un indispensable savoir avant de vouloir conduire à une explication. Cette explication nécessite évidemment la mise en œuvre de connaissance. On peut aussi effectuer une récolte ou observation sur terrain.

Ainsi, pendant les séances de TP de Minéralogie, on peut présenter d'abord aux élèves des échantillons de minéraux munis de fiche. Ensuite, ils vont identifier ces minéraux ensuite sans fiche mais numérotés puis donner leur nom, leurs caractéristiques et leurs propriétés physiques et chimiques (**RAFIDIMANANA, 1995**).

1.1.3.2 Une manipulation

L'observation peut être précédée d'une manipulation. Cette dernière consiste à manier des instruments ou matériels, selon qu'il s'agit d'une dissection ou d'étude de fonctionnement d'un appareil.

Par exemple, pendant une séance de TP sur l'observation microscopique de la structure des cellules végétales, l'élève réalise une préparation microscopique en manipulant des matériels tels que scalpel, lame, lamelle, pince fine, liquide de montage, objet à observer... et bien évidemment un microscope (**RAMANANARISOA, 1988**).

1.1.3.3 Une expérimentation

Il s'agit de concevoir et/ou mettre en œuvre un protocole expérimental dans le but d'aboutir à des résultats qui demandent quelquefois des mesures, d'analyser ces résultats, de les critiquer et de réaliser un schéma fonctionnel. L'expérience peut être utilisée pour vérifier des résultats exprimés auparavant ou pour faire redécouvrir ces résultats que l'on ignore encore (**RAFIDIMANANA, 1995**) (**RAZANAPARANY, 1985**).

Ainsi, pendant une séance de TP sur la mise en évidence d'échange d'eau et de substances dissoutes dans la cellule, on demande aux élèves de faire une expérience suivant un protocole expérimental qui demande la mesure de dénivellation du niveau de l'eau à chaque trois (3) minutes (**RAMANANARISOA, 1988**).

1.1.3.4 Une séance de travaux pratiques virtuels

De nos jours, les TIC (Technologie d'Information et de Communication) sont mises en service pour l'enseignement-apprentissage. Par conséquent, on peut réaliser virtuellement des TP. L'élève se place dans ce cas devant un ordinateur mais non plus devant la paillasse d'un laboratoire. On utilise un didacticiel multimédia déjà conçu qui est gravé sur un support comme un DVD-ROM ou consultable sur le net et dans la médiathèque électronique du site web de l'EDUCMAD¹. Malheureusement, pour la matière SVT, ces produits numériques ne sont pas encore en nombre suffisant par rapport à ceux qui sont utilisés pour la matière PC.

Durant une séance de TP virtuels, l'élève apprend en agissant sur une simulation d'une façon similaire à celle qu'il manifesterait en situation réelle. Les tâches à exécuter par les élèves sont de manipuler, d'observer et d'interpréter les résultats. Cependant, ces travaux pratiques virtuels ne sont pas destinés à remplacer les vraies manipulations mais ils peuvent aider à leur préparation ou à leur révision ou dans le pire des cas, en l'absence du matériel, à permettre quand même un travail virtuel expérimental (**RAKOTOMAMONJY, 2011**) (**UNISCIEL, 2014**).

I.1.4 Objectifs des travaux pratiques

Les TP, à part leur but fondamental qui est de concrétiser et appliquer les notions étudiées en cours théorique, visent à faire participer l'apprenant en manipulant et en vérifiant un phénomène. Ils peuvent avoir plusieurs objectifs mais leur finalité reste toujours la formation de l'esprit et surtout de l'esprit scientifique. Un esprit scientifique est un esprit orienté vers la découverte, la compréhension et vers l'explication des faits et phénomènes. Il se reconnaît à la curiosité, à la capacité de s'étonner et à la volonté de chercher une réponse au lieu de se contenter aux hypothèses non vérifiées. De plus, Gaston BACHELARD a affirmé que « pour un esprit scientifique, toute connaissance est une réponse à une question. S'il n'y a pas eu de questions, il ne peut y avoir connaissance scientifique. Rien ne va de soi. Rien n'est donné. Tout est construit » (**BACHELARD, 1934**).

¹ EDUCMAD (Education à Madagascar) est un programme pour l'amélioration de l'éducation à Madagascar, mené par ACCESMAD et ses partenaires. Ce sont plusieurs associations Malgaches et Françaises, à but non lucratif et œuvrant dans le domaine éducatif, alliées à quelques entreprises, qui se sont mobilisées pour contribuer à l'amélioration de la qualité de l'enseignement des matières scientifiques, techniques et informatiques à Madagascar. Le programme Educmad comporte deux projets principaux : la Médiathèque électronique et la Semaine Scientifique Itinérante.

Tout d'abord, les TP développent le sens pratique de l'élève et son habileté manuelle. Pendant une séance de TP, on demande parfois aux élèves de réaliser des montages expérimentaux ou des manipulations telles que la réalisation des coupes, des dissections, ... En effet, l'élève peut y acquérir diverses techniques et sera capable d'utiliser quelques matériels de laboratoire.

D'autre part, ils consolident les connaissances de base et permettent leur réutilisation dans un contexte différent. L'élève devra se référer à d'autres expériences, à d'autres techniques et à d'autres connaissances par analogie avant de commencer l'expérimentation. Cela lui permet d'avoir une vision claire sur les problèmes posés et de bien connaître l'hypothèse à vérifier.

Outre ces objectifs, les TP développent progressivement plusieurs facultés à savoir les facultés d'observation et de raisonnement, les facultés d'analyse et de synthèse. Quel que soit le type de TP, tout se base sur l'observation. D'après le dictionnaire LAROUSSE 2006 : le verbe « observer » signifie examiner attentivement, considérer avec attention pour étudier ; « observation », nom dérivé du verbe « observer » signifie action de regarder avec attention les êtres, les choses, les évènements, les phénomènes pour les étudier, les surveiller et en tirer des conclusions ; « analyse » signifie étude faite en vue de discerner les différentes parties d'un tout, de déterminer ou d'expliquer les rapports qu'elles entretiennent les unes avec les autres ; « synthèse » signifie opération intellectuelle par laquelle on réunit en un tout cohérent, structuré et homogène les divers éléments de connaissances concernant un objet de pensée. Analyse est le contraire de synthèse. L'observation peut être suivie d'un travail de réflexion : réflexion sur le protocole expérimental, sur la valeur des mesures effectuées. Les séances de TP habitueront les élèves à établir un ordre dans leur manière de penser et à être prudents dans leurs jugements avant de donner une conclusion. En d'autre terme, les TP forment et habituent les élèves à suivre la démarche scientifique (OHERIC) pendant la résolution d'un problème (**RAZANAPARANY, 1985**).

Enfin, les TP visent à développer chez l'élève des compétences liées aux différents langages tels que :

- les compétences liées à la langue française : triage d'information, description d'une expérience ou d'un phénomène, utilisation des vocabulaires scientifiques lors de la rédaction d'un compte rendu ordonné suivant un plan logique.
- les compétences liées au langage mathématique : réalisation des calculs et mesures, utilisation des formules simples en mathématique.

- les compétences liées à la réalisation d'un schéma : conception et réalisation d'un schéma de l'expérience, présentation des données sous forme de graphe ou tableau.
- les compétences liées aux technologies de l'information et de la communication : utilisation de l'ordinateur et de l'internet pour la recherche d'informations ou données utiles à l'expérimentation (**HENON, 2006**).

I.1.5 Conditions nécessaires pour l'observation

Des conditions sont nécessaires pour que l'observation apporte des rendements pédagogiques. On peut distinguer trois conditions essentielles :

I.1.5.1 Compatibilité de la théorie avec la réalité

Une relation exacte entre la théorie et la réalité doit être appréciée pour que l'observation serve à raccorder l'inconnu au connu. Dans le cas contraire, l'apprenant part de l'inconnu en allant vers le plus connu, ou mieux de l'abstrait vers le concret. C'est-à-dire développer la capacité de conceptualisation.

I.1.5.2 Une action dirigée

Une observation n'a aucune valeur que si elle est organisée. Par conséquent, le professeur doit aider l'élève à mettre de l'ordre dans l'observation. Cela évite la perte de temps et éloigne l'élève des différentes diversions qui peuvent se produire pendant une observation.

I.1.5.3 Une action interprétée

Une observation organisée devrait être suivie d'une interprétation. La réalisation de cette interprétation est nécessaire pour satisfaire le désir de l'apprenant qui n'est autre que l'acquisition des connaissances. En plus, elle l'oblige à maintenir son attention et l'amènera vers ce qui est précis (**RAFIDIMANANA, 1995**).

I.1.6 Compte rendu d'une séance de travaux pratiques

Le compte rendu d'un TP est un travail fourni par l'élève après la réalisation d'une séance de TP. C'est une rédaction ordonnée et structurée suivant un plan bien défini.

I.1.6.1 But de la manipulation

Il doit figurer en tête du compte rendu. Le ou les problèmes à résoudre avec l'objectif de la séance du TP seront présentés ici. Il s'agit de définir clairement ce que l'on cherche. Cette partie est importante, car un objectif bien formulé, présentant clairement l'intérêt de la manipulation, évoque que l'élève sait bien ce qu'on attend de lui.

I.1.6.2 Principe de l'expérience

On expose dans ce paragraphe le principe de l'expérience sans détailler le protocole. Le principe retenu doit tester une conséquence prévisible de l'hypothèse. Il faut montrer la relation entre cette hypothèse et ce principe. On présente le sujet que l'on traite, les mots importants s'y rapportant. On émet alors une (ou des) hypothèse(s) qui réponde(nt) au problème.

I.1.6.3 Mode opératoire

Les matériels utilisés, les produits chimiques sont décrits dans cette partie. Il faut aussi décrire les précautions éventuelles à prendre et les schémas annotés des montages expérimentaux. On décrit étape par étape le déroulement de l'expérience.

I.1.6.4 Résultats

Les observations faites pendant l'expérience sont présentées sous forme de schéma, d'illustrations légendées ou sous forme de commentaires. Les résultats expérimentaux ou les mesures sont présentés sous forme de tableau ou de graphe.

I.1.6.5 Interprétation

L'interprétation est le commentaire des résultats observés. Il s'agit de mettre en relation les connaissances et les résultats afin de bien les expliquer. Ce sont les résultats obtenus qu'on doit commenter mais non pas ce qu'on aurait dû obtenir. Il s'agit d'essayer d'apporter des explications aux écarts (s'il y a) entre ce qui a été attendu et ce que l'on a obtenu. L'expérience peut être ratée alors il convient dans ce cas d'en chercher les causes.

I.1.6.6 Conclusion

Le compte rendu se termine par une conclusion. Elle représente un résumé de ce que l'on a découvert en TP. On y indique si les hypothèses de départ sont validées ou non. La réponse au problème doit être clairement exposée et il faut indiquer si le but du TP est atteint. Enfin, on compare les résultats obtenus à ceux de la littérature (livre, web, encyclopédie, ...) (THESEE, 2008) (HUET, 2011).

I.1.7 Différence entre cours théoriques – travaux pratiques – travaux dirigés

Les travaux dirigés et les travaux pratiques sont tous les deux une application des cours théoriques. La différence réside sur les activités à faire durant les séances d'enseignement apprentissage.

I.1.7.1 Cours théorique ou cours magistral

L'enseignement magistral est une méthode pédagogique qui consiste à enseigner en exposant les objets d'apprentissage devant un groupe d'apprenants lors d'un cours. Ainsi, les apprenants restent « passifs » dans la plupart du temps. Apparemment, ils ne font qu'écouter les explications puis prendre des notes, mais cela ne traduit forcément leur cheminement intellectuel du moment.

I.1.7.2 Travaux dirigés

Les Travaux Dirigés ou TD sont une forme d'enseignement pour appliquer les connaissances apprises pendant les cours théoriques ou introduire des notions nouvelles. Il s'agit de séances qui servent à illustrer par des exemples et des exercices ces cours théoriques, dans la résolution de problèmes que cela pose. Les élèves ou les étudiants travaillent individuellement sur des exercices d'application ou de découverte, en présence du professeur, qui intervient pour aider et pour corriger les exercices. Les travaux dirigés se font dans un groupe d'effectif réduit, pour que le professeur puisse aider plus facilement les élèves ou étudiants et adapter ses interventions à leurs difficultés.

Il faut rappeler qu'il existe quatre (4) sortes d'exercices durant les TD : les exercices simples dits d'application, les exercices de fixation, les exercices de renforcement et les exercices d'expression. Les premiers sont justes des applications « bêtes » du cours et les formules ; les seconds ont un aspect répétitif pour que les notions soient bien ancrées chez les apprenants ; les troisièmes sont présentés pour entraîner les élèves à résoudre des problèmes courants en y insérant les concepts acquis précédemment ; enfin, les exercices d'expression sont en fait des exercices dits de recherche pour initier les élèves aux démarches d'acquisitions de nouvelles problématiques.

I.2 MILIEU D'ETUDE

I.2.1 Historique

Antsirabe est surnommée la Vichy malagasy ou encore la ville d'eau à cause des nombreuses sources d'eau thermale ou minérale encore exploitées jusqu'à maintenant. La station thermale d'Andranomafana (voir figure 1) a fait ses réputations nationale et internationale. La ville a été créée au début du XVIII^e siècle sous le nom d'Andrantsay et c'est en Juillet 1868 que les deux norvégiens ENGH et BERGEN lui donnent le nom de Sirabe. Les années 1870 verront l'arrivée, dans la capitale du Vakinankaratra, des missionnaires DAHLE (1871) et ROSAAS (1872). Ce dernier s'y installa définitivement pour créer la ville,

et apprit aux habitants à fabriquer des briques et à construire des maisons en dur. Pendant les années 1900, de beaux édifices ont été construits, à savoir la gare, les bâtiments administratifs, l'hôtel des Thermes ainsi que d'autres villas particulières.



Figure 1 : Le centre thermale d'Antsirabe

Antsirabe vient de trois mots malgaches « An-sira-be » signifie « où le sel abonde ». Depuis des temps très anciens, le sel s'y trouve en abondance et les gens avoisinant venaient s'y procurer. Ce sel est facile à voir car il blanchit la surface de la terre. La première espèce appelée « vazana » se forme sur le sol et les pierres et les dépôts sont dûs à la gelée ou au froid. La deuxième appelée « vondrona » provient de cendre d'herbe avec un goût plus mordant. La population le consommait et en donnait au bétail (**CHAPUS et BIRKELL, 1947**).

I.2.2 Monographie de la commune urbaine d'Antsirabe I

I.2.2.1 Situation géographique

La ville d'Antsirabe est la troisième grande ville de l'île après Antananarivo et Toamasina. Elle se trouve entre 19°50' et 19°54' de latitude Sud et entre 47°1' et 47°3' de longitude Est (voir figure 2). Elle est localisée à 167 km au sud de la capitale et est située à 1 500 m d'altitude dans une cuvette entourée de volcans. Elle est le chef-lieu de la région du Vakinankaratra. Cette dernière est constituée par sept (7) districts, à savoir : Antsirabe I, Antsirabe II, Ambatolampy, Antanifotsy, Betafo, Faratsiho et Mandoto. La commune urbaine d'Antsirabe I est la seule commune dans le district d'Antsirabe I avec six (6) arrondissements

et soixante (60) Fokontany. Elle est entourée par les communes rurales du district d'Antsirabe II (voir figure 3). Elle est limitée :

- au Nord par la commune rurale d'Ambano et d'Andranomanelatra,
- à l'Est par la commune rurale d'Ambohidranandriana et d'Ambohimiarivo,
- à l'Ouest par la commune rurale de Belazao et d'Ambohimandry,
- et au Sud par la commune rurale de Vinaninkarena.

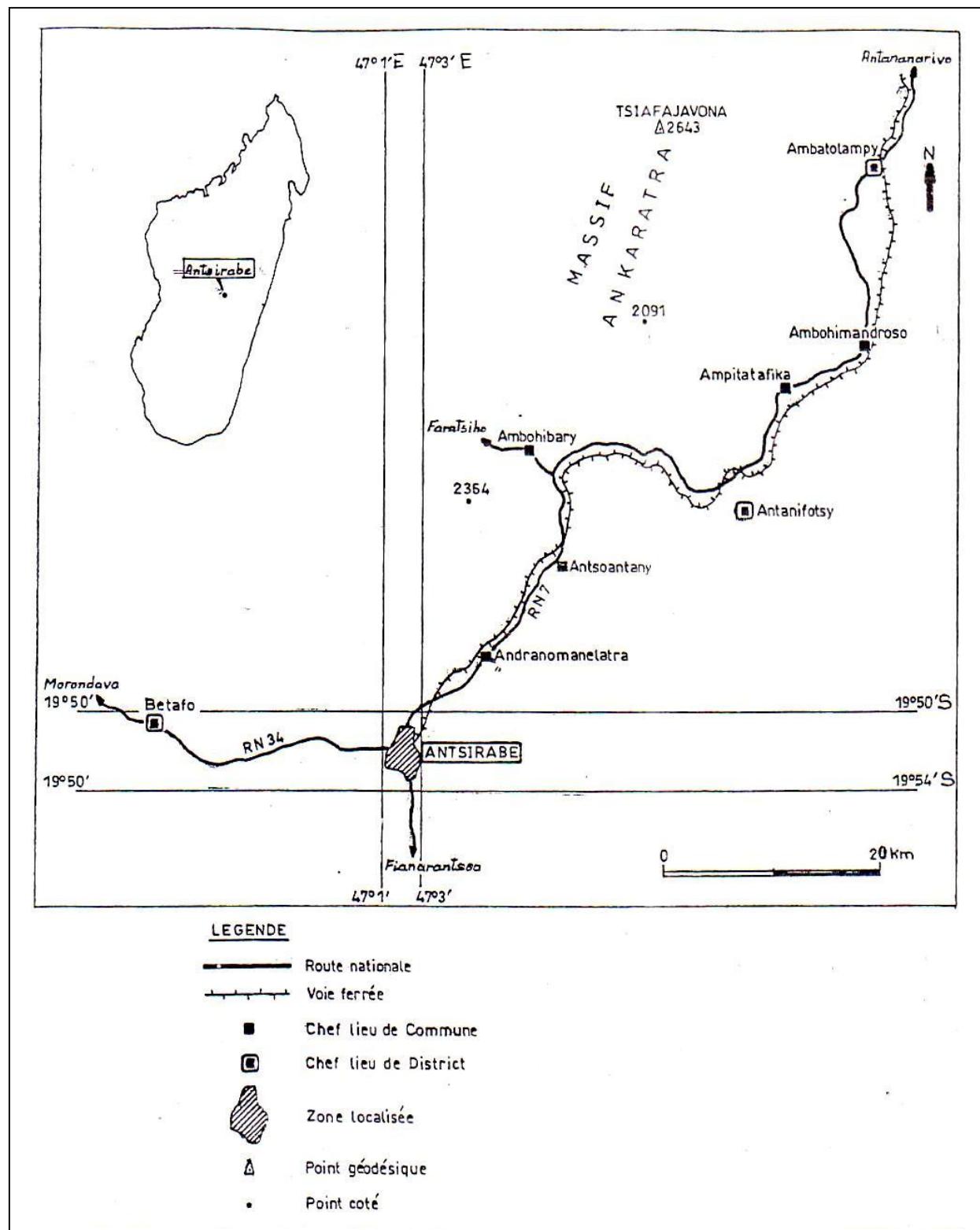


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude

Source : FTM BD 500

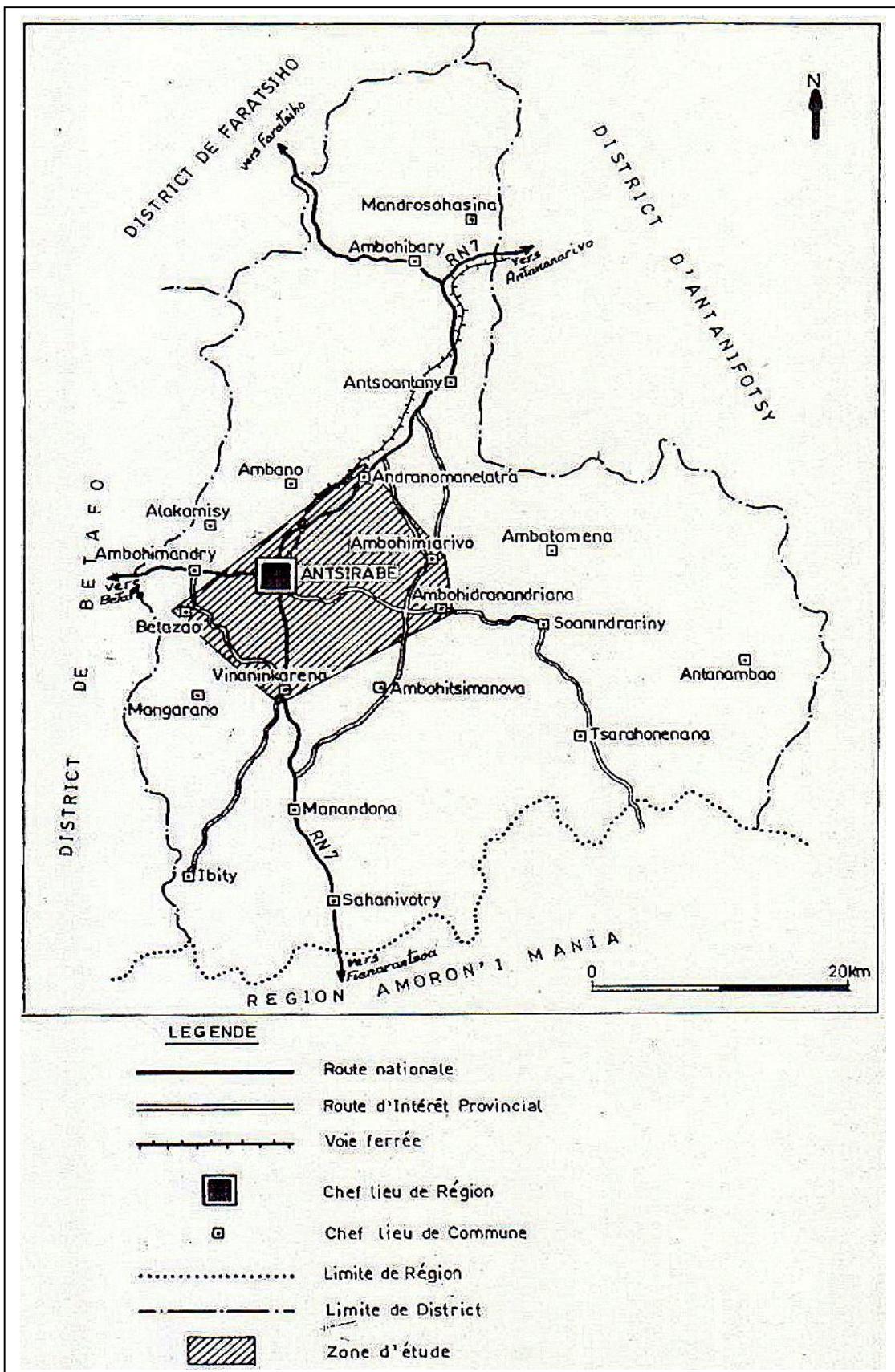


Figure 3 : Délimitation de la zone d'étude

Source : FTM BD 500

I.2.2.2 Climat

Le climat de la ville d'Antsirabe correspond à celui de la région Vakinankaratra qui est de type « climat tropical d'altitude ». Elle est la région qui a une température la plus froide dans tout Madagascar. La température minimale peut descendre jusqu'à 0 °C pendant l'hiver (Juin - Août) et même une valeur négative. La température moyenne est de 17°C. On y distingue trois saisons bien individualisées : une saison pluvieuse et moyennement chaude, de novembre à mars ; une saison fraîche et relativement sèche de mai à septembre et une saison fraîche relativement froide d'avril en octobre. Cette situation climatique avec le sol volcanique très fertile de la région favorisent les cultures vivrières, maraîchères et les arbres fruitiers.

I.2.2.3 Milieux physiques

a) Géologie générale

La ville fait partie des Hautes Terres Centrales de Madagascar. Son relief se distingue par une altitude plus élevée. Elle se trouve dans une dépression volcanique en forme de cuvette dominée à l'Est par la faille de Sahatsiho et celle de Sahalombo.

La commune présente deux principaux cours d'eau : la rivière Sahatsiho et la rivière Sahalombo. La présence de nombreuses sources thermales et minérales confère à la ville le nom de ville d'eau.

En matière de pédologie, la commune urbaine d'Antsirabe I présente des sols de type terres noires volcaniques dans le Sud et Sud-Ouest et des sols fortement latéritiques pour le reste.

Du point de vue géologique, la zone de la commune urbaine d'Antsirabe fait partie du socle cristallin malgache. De même, elle est incluse dans le Domaine d'Antananarivo, Groupe d'Ambatolampy, série d'Ambatolampy constituée par des ectinites reposant sur les migmatites et comprenant de gneiss à biotite, wernerite et sphène ; de gneiss à sillimanite, grenat et graphite appelé Khondalites ; de micaschiste à sillimanite et grenat. Ces formations sont intercalées par des bancs de quartzites. Des éruptions volcaniques anciennes ont donné naissance à la formation des massifs volcaniques d'Ankaratra formés par des Basaltes qui sont des roches de surface à structure microlitique. Enfin, les alluvions volcano-lacustres, généralement fertiles, jouent un rôle important dans l'occupation humaine. Comme minéralisation, l'augite se trouve en abondance à Ivohitra.

b) Faunes et flores

A cause du déboisement, la forêt a presque disparu. On ne voit qu'une végétation de reboisement telle que l'*Eucalyptus*, le pin (*Pinus*), le cyprès (*Cupressus*), l'*Acacia*, le *Jacaranda*, ... et une riche arboriculture comme le poirier (*Pyrus communis*), le pêcher (*Prunus persica*), le pommier (*Malus*), le bibassier (*Eriobotrya japonica*), le kaki (*Diospyros kaki*), le goyavier (*Psidium guajava*), ... Quant aux faunes, on peut y apprécier de nombreux reptiles, amphibiens, papillons et oiseaux.

I.2.2.4 Contexte socio-économique

a) Situation démographique

Actuellement, la population de la ville d'Antsirabe I est de 242 430 habitants (**INSTAT de Vakinankaratra, 2015**) répartis sur une surface de 180 km², soit une densité de 1 347 habitants/km². La population a donc une forte densité. Cette forte densité s'explique par le fait qu'elle est le chef-lieu de la région du Vakinankaratra et que c'est une ville industrielle. Les agriculteurs et éleveurs recouvrent la majorité de la population. Les restes des citadins travaillent dans des usines mais on y trouve aussi des fonctionnaires. Les groupes ethniques qui forment la majeure partie de la population sont les « Merina » et les « Betsileo ».

b) Situation économique

Antsirabe est une ville qui a des ressources économiques abondantes et diversifiées. La production de l'agriculture est principalement le riz, fruits et légumes. Quant à l'élevage, la ville assure le ravitaillement en lait et en produit laitier de la capitale et en viande de porc. Elle est le deuxième pôle industriel de Madagascar. Plus de 190 entreprises sont implantées dans la ville telle que l'entreprise textile de l'île (COTONA), des zones franches (ACCORD, AQUARREL, COTTONLINE, M KLEN...), la brasserie STAR, la savonnerie SAHVA ou SOBA... En plus, le secteur tourisme contribue aussi au développement économique de la ville car il offre des produits et services touristiques comme les vestiges coloniaux, architecture ancienne qui entrent dans la catégorie du tourisme urbain et surtout le centre thermal qui attire beaucoup de touristes. C'est aussi une ville ouverte car elle est le carrefour entre Antananarivo et Fianarantsoa par la RN7 et Morondava par la RN34. Les moyens de transport sont dominés par le pousse-pousse, cyclopousse, bicyclette et scooters auquel s'ajoute un réseau de transport urbain en taxi-collectif (**INSTAT de VAKINANKARATRA, 2015**).

I.3 CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE

Dans cette première partie, nous avons défini tout d'abord ce qu'on entend par « Travaux Pratiques » qui est la réalisation des expériences permettant de vérifier, de concrétiser et de compléter les connaissances acquises en cours. Puis, nous avons parlé des travaux pratiques de SVT selon les curricula de la classe de Seconde. Ensuite, nous avons énuméré les différents types de séance de TP à savoir un simple discernement, une manipulation, une expérimentation et une séance de travaux pratiques virtuels ; suivi des objectifs visés par la réalisation des TP et les conditions nécessaires pour l'observation. Nous avons aussi une façon de rédiger un compte rendu de TP. Nous y avons également présenté la localité d'étude.

DEUXIEME PARTIE :

METHODOLOGIE DE TRAVAIL

Deuxième partie : METHODOLOGIE DE TRAVAIL

Dans cette partie, nous présentons la méthodologie adoptée pour la réalisation de ce travail. Nous avons procédé à une recherche bibliographique et à des enquêtes par questionnaire pour recueillir des données et des informations utiles à la réalisation de ce travail de recherche. Nous avons eu également recours à des recherches sur internet. Les enquêtes ont été menées auprès des professeurs et des élèves des deux Lycées décrits auparavant.

II. CHOIX DES SITES D'ETUDES ET LEUR PRESENTATION

II.1 CHOIX DES SITES D'ETUDES

II.1.1 Choix de la localité

Nous avons choisi de mener notre étude dans la commune urbaine d'Antsirabe I car nous sommes originaire de cette ville. Le choix du Lycée André Resampa s'explique par le fait que nous sommes ancien élève de ce Lycée et que c'est le seul Lycée public possédant un laboratoire de SVT à Antsirabe; quant au Lycée Privé Saint Joseph, nous l'avons choisi car ce lycée possède un laboratoire de SVT et les élèves font des TP. Il a aussi le meilleur résultat aux examens officiels et nous connaissons bien le Frère Directeur. De plus, nous voulons faire une comparaison concernant la réalisation des TP dans un lycée public et un lycée privée. Alors, nous avons mené nos enquêtes dans ces deux Lycées pour faciliter la collecte des données.

II.1.2 Choix du niveau lycée et de la classe de Seconde

Après notre formation à l'Ecole Normale Supérieure, nous sommes destiné à enseigner au Lycée. C'est pourquoi, il s'avère utile d'étudier particulièrement ce niveau et surtout en ce qui concerne la matière Sciences de la Vie et de la Terre. De plus, la préparation des élèves aux études supérieures et/ou à une formation professionnelle se fait au Lycée et c'est là qu'on doit orienter les élèves vers leur domaine préféré.

Quant au choix de la classe de Seconde, dans la plupart des établissements, on ne réalise plus des travaux pratiques qu'en Seconde. Cette classe cible a été aussi choisie car la première année de l'enseignement secondaire du second cycle commence à ce niveau.

II.2 DESCRIPTION DES SITES D'ETUDES

II.2.1 La Circonscription Scolaire d'Antsirabe I

La CISCO d'Antsirabe I se situe dans la commune urbaine d'Antsirabe I. Elle fait partie du district d'Antsirabe I et de la région de Vakinankaratra. Sur le domaine éducatif, elle appartient à la Direction Régionale de l'Education Nationale (DREN) de Vakinankaratra. Située en milieu urbain, elle compte cinquante-sept (57) établissements privés et cent soixante-deux (162) établissements publics. Parmi ces établissements, il y a ceux qui comportent le niveau préscolaire, primaire, secondaire du premier cycle (collège) et niveau secondaire du second cycle (lycée) ; or d'autres ne comportent que l'un ou les deux ou les trois de ces niveaux. Par conséquent, si on considère ces niveaux, la CISCO d'Antsirabe I possède vingt-neuf (29) établissements publics au niveau préscolaire, cinquante (50) établissements publics au niveau primaire, six (6) établissements publics au niveau collège et deux (2) établissements publics au niveau lycée. Pour les établissements privés, elle possède cent vingt-cinq (125) établissements au niveau préscolaire, cent quarante-six établissements (146) au niveau primaire, quatre-vingt-six (86) établissements au niveau collège et trente et un (31) établissements au niveau lycée. En outre, la CISCO d'Antsirabe I comprend six (6) ZAP (Zone d'Administration Pédagogique) :

- ZAP I Antsenakely Andraikiba,
- ZAP II Ampantana Mandriankeniheny,
- ZAP III Soamalaza Mahatsinjo,
- ZAP IV Antsirabe Afovoany Antsinanana Ambohimanarivo,
- ZAP V Manodidina ny Gara Ambilobe
- et enfin ZAP VI Mahazoarivo Avarabohitra.

Ces données sont représentées respectivement dans les tableaux II et III ci-dessous.

Tableau II : Nombre d'établissements scolaires dans la CISCO d'Antsirabe I

Secteur	Nombre d'établissement
Public	57
Privé	162

Source : CISCO Antsirabe I

Tableau III : Nombre d'établissements scolaires dans la CISCO d'Antsirabe I en tenant compte du niveau préscolaire, primaire, collège et lycée

ZAP	ETABLISSEMENT PUBLIC				ETABLISSEMENT PRIVE			
	NIVEAU				NIVEAU			
	Préscolaire	Primaire	Collège	Lycée	Préscolaire	Primaire	Collège	Lycée
ZAPI	5	8	2	0	16	20	17	8
ZAP II	2	6	0	0	7	12	8	1
ZAP III	8	9	1	0	17	18	8	2
ZAP IV	4	10	1	1	34	33	20	9
ZAP V	4	6	1	0	17	17	11	3
ZAP VI	6	11	1	1	34	46	22	8
TOTAL	29	50	6	2	125	146	86	31

Source : CISCO Antsirabe I

II.2.2 Les deux Lycées étudiés

II.2.2.1 Le Lycée André Resampa Antsirabe (LARA)

L'ouverture du Lycée André Resampa Antsirabe (voir figure 4) était en 1962. A cette époque, il se trouvait en plein centre-ville, à côté de la JIRAMA. Depuis 1963, il se situe à l'entrée Nord de la ville. Il a été inauguré en 1963. De 1963 à 1973, le Lycée était encore sous la direction des étrangers mais c'est depuis 1973 que des proviseurs malgaches ont pris l'administration de l'établissement. Actuellement, il fonctionne sous la direction d'un proviseur, secondé par un proviseur adjoint avec ses personnels administratifs. Quant aux enseignants, ils sont au nombre de cent neuf (109) dont soixante et un (61) sont fonctionnaires et quarante-huit (48) bénévoles. Cependant, ces derniers sont indemnisés. Treize (13) enseignants dispensent la matière Sciences de la Vie et de la Terre.

L'établissement dispose de trente-six (36) salles de classe, de deux (2) laboratoires dont un (1) laboratoire de SVT et un (1) laboratoire de langue, d'une (1) salle d'informatique , d'un (1) centre de documentation et d'information (CDI), d'une (1) salle de prof, d'un (1) bureau de surveillant général et un (1) bureau de surveillant pour chaque section, d'un (1) bloc sanitaire et d'un (1) bâtiment administratif pour la sécurité. A part ces infrastructures, le Lycée possède des terrains de foot ball, volley ball, hand ball et basket ball.

Le LARA compte trois mille cinq cent cinquante et un (3551) élèves répartis dans cinquante-trois (53) sections, représentée par le tableau IV suivant.

Tableau IV : Nombre d'élèves par niveau de classe du Lycée André Resampa Antsirabe

Classe	Série	Nombre de sections	Nombre d'élèves
Seconde		16	1091
Première	A	6	392
	C	4	215
	D	8	486
Terminale	A	8	618
	C	3	214
	D	8	535
	Total	53	3551

Source : Cahier de registre du Surveillant Général, Premier Trimestre (2014 - 2015)

D'après le tableau IV, on a seize (16) sections pour la classe de Seconde avec mille quatre-vingt -onze (1091) élèves. Pour la classe de Première A, six (6) sections avec trois cent quatre-vingt-douze (392) élèves. Pour la classe de Première C, quatre (4) sections avec deux cent quinze (215) élèves. Pour la classe de Première D, huit (8) sections avec quatre cent quatre-vingt-six (486) élèves. Quant à la classe de Terminale A, huit (8) sections avec six cent dix-huit (618) élèves. Pour la classe de Terminale C, trois (3) sections avec deux cent quatorze (214) élèves et enfin pour la classe de Terminale D, huit (8) sections avec cinq cent trente-cinq (535) élèves. Ces données sont obtenues pendant le premier trimestre de l'année scolaire 2014 – 2015 et signalons que ces nombres ne sont pas stables car il y a des entrants et des sortants jusqu'à la fin de l'année scolaire.



Figure 4 : Le Lycée André Resampa Antsirabe

II.2.2.2 Le Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe

Quant au Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe (voir figure 5), il a commencé à fonctionner en 1921 par la création de l'Ecole Indigène et plus tard une Ecole Européenne. A cette époque, il a été fondé et administré par les Frères Maristes, missionnaires français. En 1933, l'Ecole Européenne fut aménagée en collège. Le niveau secondaire du second cycle n'a commencé qu'en 1966. Par conséquent, la première promotion bachelière est sortie en 1969. Le Lycée est appelé depuis ce temps Collège Privé Saint Joseph mais c'est en 2003 qu'il a porté le nom Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe. Actuellement, le Lycée est doublement mixte car on y trouve des filles et des garçons, de l'enseignement général et de l'enseignement technique. Ce dernier s'est ouvert depuis cette année scolaire (2014 – 2015).

Etant un établissement privé confessionnel, le Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe est dirigé par un Frère Directeur. Ce dernier est nommé par le Conseil d'administration qui n'est autre que la Congrégation des Frères Maristes. Concernant les personnels, ils sont composés d'un Préfet, d'un surveillant général, d'un secrétariat, d'un secrétariat de direction, des

professeurs titulaires et des professeurs vacataires chargés de cours, des bibliothécaires, des infirmiers et des agents de sécurité.

Le Lycée possède un nouveau bâtiment de seize (16) salles de classe pour le second cycle. A part cela, il dispose de deux (2) laboratoires dont un (1) laboratoire de SVT et un (1) laboratoire de PC, d'une (1) bibliothèque et d'une (1) salle d'informatique. Il a aussi des infrastructures sportives (terrain de foot ball, basket ball, ...).

Le Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe compte six cent dix élèves (610) pour le niveau secondaire du second cycle. Ces élèves sont répartis dans dix-sept (17) sections. Le tableau V ci-après montre le nombre des élèves par classe.

Tableau V : Nombre d'élèves par classe du Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe

Classe	Série	Nombre de section	Nombre des élèves
Seconde	Générale	5	191
	Technique	2	89
Première	A	2	63
	C	1	35
	D	2	77
Terminale	A	2	78
	C	1	26
	D	2	51
	Total	17	610

Source : Secrétariat du Lycée

Le Lycée possède cent quatre-vingt-onze (191) élèves répartis dans cinq (5) sections pour la classe de Seconde générale. Quant à la Seconde technique, il compte quatre-vingt-neuf (89) élèves pour deux (2) sections. Pour la classe de Première, le Lycée a : soixante-trois (63) élèves répartis dans deux (2) sections pour la série A, une seule (1) section pour la série C avec trente-cinq (35) élèves et deux (2) sections pour la série D avec soixante-dix-sept (77) élèves.

Enfin pour la classe de Terminale, le Lycée compte deux (2) sections pour la série A avec soixante-dix-huit (78) élèves, une seule (1) section pour la série C avec vingt-six (26) élèves et deux (2) sections avec cinquante et un (51) élèves pour la série D.



Cliché de RAKOTONIRINA Olivier Heriniaina, 2015

Figure 5 : Le Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe

II.2.2.3 Comparaison des deux Lycées étudiés

Le tableau VI suivant montre la comparaison des deux Lycées étudiés :

Tableau VI : Tableau comparatif des deux Lycées étudiés

Critères	LARA	LPSJA
Type de l'établissement	Public	Privé confessionnel
Ratio élève/professeur de SVT	273	305
Ratio élève/salle	99	38
Taux de réussite aux examens	Passage en classe de Première	74,23%
	Passage en classe de Terminale	69,60%
	Baccalauréat	29,12%
		82,92%
		71%
		83,23%

Source : Entretien avec les chefs d'établissement, année scolaire 2014 – 2015

D'après ce tableau VI, dans le LARA qui est un Lycée public, le ratio élève/professeur de SVT est de deux cent soixante-treize (273). En d'autre terme, un enseignant de SVT tient en moyenne deux cent soixante-treize (273) élèves. Quant au LPSJA qui est un Lycée privé confessionnel, il est de trois cent cinq (305). Un enseignant de SVT tient donc trois cent cinq (305) élèves. Un enseignant au LPSJA tient alors beaucoup d'élèves par rapport à un enseignant au LARA. Concernant le ratio élève/salle : au LARA, il est de quatre-vingt-dix-neuf (99) c'est-à-dire il y a en moyenne quatre-vingt-dix-neuf (99) élèves dans chaque salle de classe ; au LPSJA, il est de trente-huit (38) c'est-à-dire trente-huit (38) élèves par salle de classe. L'effectif des élèves par salle de classe au LARA est donc très élevé par rapport à celui du LPSJA. A propos du taux de réussite aux examens, il est comme suit : le taux de réussite à l'examen de passage en classe de Première au LARA est de 74,23% contre 82,92% au LPSJA ; le taux de réussite à l'examen de passage en classe de Terminale au LARA est de 69,60% contre 71% au LPSJA ; le taux de réussite au Baccalauréat au LARA est de 29,12% contre 83,23% au LPSJA. En comparant le taux de réussite dans ces deux Lycées, les taux de réussite à l'examen de passage en classe de Première et en classe de Terminale sont à peu près les mêmes mais il y a une grande différence sur le taux de réussite au Baccalauréat.

II.3. CHOIX DES ELEVES ET DES ENSEIGNANTS

Les élèves et les enseignants sont les acteurs principaux dans le domaine pédagogique. Ils sont donc les cibles de l'étude. Nous voulons savoir leurs opinions à propos d'une situation pédagogique que sont les TP. De plus, nous voulons connaître davantage ce qu'ils font lors d'une séance de TP et pourquoi ils le font. Tout cela nous permet de comprendre et de mieux

appréhender leurs avis pour en dégager les problèmes afin de pouvoir donner les suggestions et recommandations correspondantes.

II.4 CHOIX DE L'ENQUETE PAR QUESTIONNAIRE

DE KETELE définit l'enquête comme une étude d'un thème précis auprès d'une population dont on détermine un échantillon afin de préciser certains paramètres (**DE KETELE et ROEGIERS, 1991**). Dans l'enquête par questionnaire, il s'agit d'une élaboration d'une liste de questions écrites, adressées à quelqu'un ou à un groupe impliqué à l'étude. Ici, les personnes impliquées sont les élèves et les professeurs. Par conséquent, nous avons élaboré deux questionnaires : l'un destiné aux élèves et l'autre aux enseignants. Le but de l'enquête est de vivre le contexte, c'est-à-dire, être au courant de la situation ; d'identifier les problèmes à travers leurs réponses afin d'apporter des informations et de proposer des solutions face à la situation.

L'enquête a été menée auprès des deux Lycées cités précédemment. Elle s'est déroulée pendant le mois d'Avril et une partie du mois de Mai de l'année scolaire 2014-2015. La classe enquêtée dans le LARA est la classe de Seconde 2 avec soixante-neuf (69) élèves mais soixante-trois (63) étaient présents lors de l'enquête. Au Lycée Privé Saint Joseph, nous avons enquêté les élèves de la classe de Seconde 5 avec trente-six élèves (36) dont trente-quatre (34) ont rendu les questionnaires avec réponses. Le nombre total des élèves enquêtés est donc quatre-vingt-dix-sept (97). Le choix de ces deux classes n'est pas critérié. Nous avons enquêté tout simplement la classe disponible pour nous recevoir durant la descente sur terrain. Le remplissage des questionnaires par les élèves des deux classes était différent. Pour la classe de Seconde 2 du LARA, nous avons demandé, au professeur de SVT de cette classe, de nous donner du temps de son heure de cours. Et il a accepté de nous donner une demi-heure. C'était le mardi 05 mai 2015. La fiche d'enquête anonyme a été donc distribuée aux élèves en classe et à remplir sur place (voir figure 6).

Quant à la classe de Seconde 5 du Lycée Privé Saint Joseph, l'enseignant de SVT a accepté de nous recevoir seulement pendant la récréation. Nous avons essayé de lui demander du temps de son heure de cours pour que les élèves puissent remplir les questionnaires en classe mais il a refusé pour que son cours ne soit pas dérangé. Cependant, il a proposé qu'il va distribuer la fiche aux élèves et qu'ils la remplissent à la maison. Et nous l'avons fait ainsi ; puis nous étions revenu deux (2) jours après pour prendre la fiche remplie. C'était le lundi 27 avril 2015.

Les enseignants enquêtés sont les enseignants de SVT de ces deux Lycées. Pour le LARA, il a treize (13) professeurs de SVT et tous ces professeurs ont accepté de répondre à nos questionnaires. Nous avons demandé leur emploi du temps auprès du proviseur adjoint et nous les avons attendus dans la salle de professeur avant qu'ils rejoignent leur classe ou pendant la récréation. Ils ont répondu aux questions sur place. Et à part le remplissage de la fiche, nous avons eu aussi des discussions et entretien verbal avec eux. Ces conversations nous ont procuré d'autres informations très intéressantes. Quant aux enseignants de SVT du Lycée Privé Saint Joseph, ils ne sont que deux (2) qui s'occupent de l'enseignement de cette matière en classe de Seconde jusqu'en Terminale. Pour eux, la fiche d'enquête était à emporter et ils la remplissent à la maison. Et nous sommes revenu pour prendre la fiche remplie avec celles des élèves.



Cliché de RAKOTONIRINA Olivier Heriniaina, 2015

Figure 6 : Les élèves de la classe de Seconde 2 du LARA en train de remplir la fiche d'enquête

II.4.1 Questionnaire destiné aux élèves

Le questionnaire destiné aux élèves a été établi pour que nous puissions recueillir les informations nécessaires à la réalisation de ce travail. Il comporte différents types de questions. Il y a des questions fermées qui consistent à répondre tout simplement par une approbation ou

une désapprobation aux questions posées. Il y a aussi des questions ouvertes qui demandent des réponses détaillées et non limitées. Dans le premier type de question, les élèves ne peuvent pas exprimer librement leurs avis. Ils sont obligés à approuver ou à désapprouver une affirmation donnée ; mais dans le deuxième type de question, ils peuvent répondre sans contrainte ; ils sont sollicités à exprimer leurs idées avec beaucoup plus de détails et de commentaires. Enfin, il y a des questions à choix multiples. Il s'agit de donner une question avec les réponses qui leur convient et les élèves ne font que ranger ces réponses selon leur importance. Ils peuvent cependant ajouter une autre réponse.

Les questions présentées se divisent en trois (3) grandes rubriques qui sont l'identification des élèves, l'apprentissage de la SVT et enfin travaux pratiques et apprentissage (voir annexe I). L'identification contient les renseignements concernant les élèves enquêtés. On y demande leur établissement, l'année de naissance, leur genre et la série qu'il choisira en classe de Première. Dans le deuxième volet, apprentissage des Sciences de la Vie et de la Terre, on peut trouver des questions qui nous permettent de savoir leur façon d'apprendre les SVT, leurs jugements concernant les travaux pratiques, leur matière préférée et leur matière détestée, la raison pour laquelle ils aiment ou ils n'aiment pas la matière SVT. Quant aux TP et apprentissage, cette rubrique demande leurs avis sur ce qu'on entend par TP. Elle permet de savoir si les élèves ont déjà fait un TP et comment ils le trouvent, de connaître l'apport de la réalisation d'un TP, de ce qu'on leur demande de faire durant une séance de TP et enfin les thèmes qui se sont particulièrement éclairés pour eux après la réalisation d'un TP. Ces questions sont posées en bilingues (en français et en malgache) pour faciliter la compréhension.

Pendant la réalisation de l'enquête, nous n'avons pas rencontré beaucoup de difficultés. Mais elle s'est déroulée de manière satisfaisante.

II.4.2 Questionnaire destiné aux professeurs

Comme le questionnaire destiné aux élèves, celui destiné aux profs de SVT se divise aussi en trois (3) grands volets. Le premier concerne l'identification des enquêtés, le second nous informe sur leur enseignement de la SVT en général et le troisième volet nous donne des renseignements sur l'enseignement et TP (voir annexe II). Ces questions ont été établies pour que nous puissions connaître leurs opinions concernant les TP car ces opinions sont aussi des variables à analyser. Elles contiennent, comme celles destinées aux élèves, des questions fermées, des questions ouvertes et des questions à choix multiples dont les réponses sont à

ranger. En outre, il y a un tableau à remplir par le signe + ou – en fonction de ce qu'ils pensent utile ou non pour l'illustration du cours.

L'identification des enseignants nous renseigne dans quel établissement ils travaillent. Il nous informe l'année de naissance, leur genre, le nombre d'année de service dans l'enseignement, leur diplôme le plus élevé, la classe tenue et la formation initiale et recyclage qu'ils ont suivis. Le volet enseignement de la SVT leur demande la langue d'enseignement, la façon dont ils préparent leur cours et les nombres de sorties pédagogiques effectuées. Enfin, le troisième volet concernant les TP et l'enseignement contient des séries de questions pour savoir s'ils réalisent de TP fréquemment. Ce volet nous informe aussi de leur avis sur le moment favorable pour la réalisation d'un TP, sur les facteurs qui les empêchent à réaliser un TP, sur les conditions nécessaires pour que les TP soient un moyen efficace pour la réussite des élèves, sur les méthodes ou matériels utilisés pour l'illustration du cours et leurs propositions pour l'amélioration de l'enseignement de la SVT et l'enseignement en général.

Tous les quinze (15) enseignants enquêtés ont rempli la fiche. Cependant, quelques questions n'ont pas été répondues. Peut-être qu'ils ne veulent pas donner leur avis ou ils ne connaissent pas la réponse. Mais nous considérons toujours ces vides comme une réponse.

II.5 OBSERVATION DES SEANCES DE TRAVAUX PRATIQUES

Nous ne nous sommes pas contenté tout simplement du recueil des données par les enquêtes par questionnaire mais nous avons aussi effectué une observation des séances de TP. Cette démarche a été suivie dans le but d'obtenir davantage de données à exploiter. Pour l'observation, il faut découvrir l'existence et la mise en œuvre d'une préparation de classe, la conduite de la séance d'enseignement et d'apprentissage par les TP. Il faut aussi examiner les gestes et comportements des élèves et du professeur pendant la séance. Tous ces éléments seront soigneusement notés et analysés afin de déterminer leur influence sur la situation d'enseignement-apprentissage que représente une séance de TP. L'analyse de ces gestes et comportements se fait avec des outils spécifiques comme la grille d'observation de Crahay – Delhaxe réservé pour les élèves (voir annexe VII) et la grille d'observation de Gilbert de Landsheere destiné spécifiquement pour les professeurs (voir annexe VIII). La première se répartit en deux (2) catégories : les indices de participation (attention, réaction, action, interaction élève-élève) et les indices de non-participation (perturbation, distraction, incompréhension, retard et actions impossibles à coder).

Alors, nous avons effectué deux observations de séances de TP au LARA. Malheureusement, nous n'avons pas eu l'occasion d'assister à une séance de TP au Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe. La raison est que dans cet établissement, les TP se font seulement durant le deuxième trimestre de l'année scolaire alors que notre descente était au début du troisième trimestre. Au LARA, l'observation des séances de TP s'est fait le lundi 04 mai 2015, avec le deuxième groupe d'élèves de la classe de Seconde 9. Et la deuxième observation était le vendredi 08 mai avec le dernier groupe d'élèves de cette même classe.

II.6 RECEUIL DES DONNEES

Pour compléter les informations obtenues par les enquêtes par questionnaire et les observations des séances de TP, nous avons eu des conversations avec les enseignants et les responsables des Lycées. Ces conversations nous ont données des informations supplémentaires. Des discussions avec les enseignants nous ont informé sur des renseignements utiles mais qui ne sont pas demandés dans le questionnaire.

II.6.1 Entretien avec le Proviseur et le Directeur

La conversation avec le Proviseur du LARA nous a donné des informations sur:

- l'historique du Lycée
- les infrastructures de l'établissement
- l'organigramme du corps administratif
- l'Etat du laboratoire de SVT qui est très vieux et qui nécessite une réhabilitation
- la non-réalisation des TP en Physique Chimie
- l'existence d'une évaluation pédagogique à chaque fin du trimestre
- le taux de réussite aux examens de passage en classe supérieure et au Baccalauréat.

De même, la conversation avec le Directeur du LPSJA nous a fourni les informations sur :

- l'historique du Lycée
- les infrastructures de l'établissement
- l'organigramme du corps administratif
- le moment de la réalisation des TP de SVT en classe de Seconde qui se fait pendant le deuxième trimestre de l'année scolaire
- la non-réalisation des TP de SVT en la classe de Première et Terminale
- le taux de réussite aux examens de passage en classe supérieure et au Baccalauréat.

II.6.2 Entretien avec les enseignants

Pendant le remplissage des fiches d'enquêtes, nous avons eu des discussions avec les enseignants. Cette discussion nous a fait connaître que :

- Pendant une séance de TP, c'est lui, c'est-à-dire le professeur, qui fait la préparation microscopique et les élèves ne font que regarder celle-ci au microscope. Il ne demande pas aux élèves de rédiger un compte rendu. Ceci est à cause du manque de matériels et d'insuffisance de temps. La séance de TP n'apporte presque rien aux élèves. Rappelons que pendant une séance de TP, les élèves devraient manipuler eux-mêmes les matériels et faire eux-mêmes la préparation microscopique ou l'échantillon. Ils doivent être actifs physiquement et intellectuellement. Et à la fin de la séance, ils doivent rédiger un rapport ou un compte rendu de la séance. Or, ici, ce n'est pas le cas.

- Pour d'autres, ils affirment qu'ils ne font pas de TP, toujours à cause de l'insuffisance des matériels. Ce sont les enseignants de la classe de Première et surtout de la classe de Terminale qui affirme cela.

- Et un enseignant nous a avoué qu'il ne fait pas des TP en Géologie car il ne maîtrise pas bien cette partie du programme. Nous pensons que c'est aussi le cas pour certains professeurs. Cette non maîtrise du contenu provoque une appréhension à réaliser des TP.

Nous pouvons conclure que dans un même établissement, il y a des élèves qui font les TP comme ils se doivent ; il y a ceux qui ne font que regarder la préparation faite par le professeur et enfin il y en a ceux qui n'ont jamais fait même une séance de TP pendant une année scolaire.

II.7 RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE ET WEBOGRAPHIQUE

Quand on parle de travaux de recherche, la bibliographie est une investigation inévitable pour les réaliser. Ainsi, nous avons consulté des ouvrages et des mémoires pour recueillir des informations concernant notre thème. Les données obtenues ont enrichi notre connaissance et nous ont permis d'illustrer nos formulations. Pour chaque document consulté, nous avons pris la référence bibliographique (le titre, le nom de l'auteur, l'éditeur, la date de parution, le nombre de pages). Des phrases ou citations qui nous paraissent importantes ont été relevées et un résumé pour chaque livre a été fait. Nous avons effectué cette étape auprès des bibliothèques et des centres de documentation de la Capitale et d'Antsirabe.

Des recherches sur Internet ont été aussi effectuées pour compléter les informations. Nous avons filtré ces informations reçues pour que les résultats obtenus soient pertinents. Et nous avons pris aussi le nom d'auteur, la date de parution de l'information.

II.8 MATERIELS D'ETUDES

Après avoir obtenu les données à partir des enquêtes par questionnaire, nous avons rentré les données dans le logiciel tableur Microsoft Excel. Ce logiciel est utilisé pour faire des calculs simples et des statistiques illustrés par des représentations graphiques. Comme matériel, nous avons utilisé un bloc note et un stylo pour prendre des notes et transcrire les entretiens faits auprès des responsables. Nous nous servons aussi d'un appareil photo pour prendre des clichés utiles à l'illustration. Et bien évidemment les fiches d'enquête et enfin un ordinateur portable utilisé pour la rédaction du devoir et au traitement des données.

Pour déterminer l'indépendance de deux variables qualitatifs, nous avons utilisé le test de X^2 (KHI DEUX ou Chi2). Le X^2 est un coefficient d'association.

➤ Principe du test

Tout d'abord, on doit poser l'hypothèse à tester appelée hypothèse nulle H_0 : « il n'y a pas de relation entre les deux variables qualitatifs ». Cette hypothèse va nous permettre d'obtenir le tableau de contingence calculé présentant les fréquences théoriques (F_{th}). Et le tableau de contingence observé contient les fréquences observées (F_{obs}) durant l'étude. Un tableau de contingence est un tableau de correspondance de caractère ayant chacun un certain nombre de modalité. La fréquence théorique s'obtient par la formule suivante :

$$F_{th} = \frac{(\text{total de la ligne}) \times (\text{total de la colonne})}{(\text{total général})}$$

Ensuite, on mesure l'écart entre le tableau de contingence observé et théorique qui est donné par la formule suivante :

$$X^2_{obs} = \sum \frac{(F_{obs} - F_{th})^2}{F_{th}}$$

Après, on utilise la table de X^2 (voir annexe IV) pour chercher X^2_{th} correspondant à ce X^2_{obs} en utilisant le nombre de degré de liberté ou ddl et le nombre α appelé seuil de risque. Cette ddl est donnée par les nombres de ligne (L) et les nombres de colonne (C) du tableau de contingence avec la formule $ddl = (L - 1) (C - 1)$. Pour qu'un test soit crédible, il faut que le seuil de risque est à 5% c'est-à-dire $\alpha = 0,05$.

Enfin, on compare X^2_{obs} et X^2_{th} . Si $X^2_{\text{obs}} < X^2_{\text{th}}$, l'hypothèse nulle H_0 est acceptée, c'est-à-dire il n'y a pas de relation entre les deux variables qualitatifs. Dans le cas contraire, si $X^2_{\text{obs}} > X^2_{\text{th}}$, l'hypothèse nulle H_0 est à rejeter, c'est-à-dire il y a une relation entre les deux variables qualitatifs.

II.9 CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE

Dans cette deuxième partie, nous avons parlé de la méthodologie de travail et les matériels d'études. Plusieurs outils d'investigation ont été menés pour réaliser notre recherche telle que l'observation directe des séances de travaux pratiques, l'enquête par questionnaire auprès des professeurs et élèves ainsi que des études bibliographiques et webographiques. Nous y avons également présenté les deux (2) Lycées, Lycée André Resampa et Lycée Privé Saint Joseph, qui sont les sites d'études où nous avons effectué les descentes sur terrain et la raison du choix de ces sites.

TROISIEME PARTIE :

RESULTATS – ANALYSES –

DISCUSSIONS

Troisième partie : RESULTATS – ANALYSES ET DISCUSSIONS

Nous allons voir dans cette deuxième partie la présentation des résultats obtenus à partir des démarches et des stratégies que nous avons établies, et puis l'analyse et l'interprétation de ces résultats.

III.1 RESULTATS D'ANALYSE TAXONOMIQUE DES OBJECTIFS SPECIFIQUES PAR CHAPITRE

Les objectifs spécifiques cités dans le curriculum sont analysés en utilisant la taxonomie de BLOOM (voir annexe IX). A partir de cela, nous pouvons en déduire s'ils sont appropriés à la réalisation des TP. Ainsi, le tableau VII suivant montre ces objectifs avec leur niveau taxonomique et leur convenance à la réalisation des TP:

Tableau VII : Les niveaux taxonomiques des objectifs spécifiques par chapitre et leur convenance à la réalisation de travaux pratiques

Chapitre	Objectifs spécifiques	Niveau taxonomique	Est-il approprié à la réalisation d'un TP ?
Biologie cellulaire ➤ <i>Etude morphologique et structurale de la cellule</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Montrer l'existence d'une unité fondamentale des êtres vivants : la cellule - Donner les notions simples pour l'utilisation d'un microscope optique - Préparer un objet à observer - Choisir les colorants pour l'utilisation du microscope optique et prévoir leur action sur la cellule - Manipuler un microscope par l'observation de quelques exemples - Déduire des conclusions sur chaque exemple étudié 	COMPREHENSION CONNAISSANCE COMPREHENSION APPLICATION APPLICATION SYNTHESE	OUI OUI OUI OUI OUI OUI

	<ul style="list-style-type: none"> - Caractériser les trois constituants fondamentaux d'une cellule - Découvrir le rôle des constituants formant un tout indissociable - Enoncer la définition d'une cellule - Distinguer une cellule animale d'une cellule végétale 	COMPREHENSION	OUI
	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguer une cellule animale d'une cellule végétale 	CONNAISSANCE	NON
	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguer une cellule animale d'une cellule végétale 	ANALYSE	OUI
➤ <i>Les mouvements cellulaires</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Montrer que les cellules sont douées de mouvements comme tout être vivant - Donner les deux types principaux de mouvement cellulaire - Citer et étudier une structure permettant le déplacement des êtres unicellulaires - Identifier les autres structures permettant le déplacement - Identifier deux types de mouvements internes par une observation 	COMPREHENSION	OUI
➤ <i>Les échanges cellulaires</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer les échanges cellulaires 	COMPREHENSION	OUI

	- Mettre en évidence les échanges d'eau et de substances dissoutes	COMPREHENSION	OUI
	- Démontrer qu'une membrane perméable laisse passer l'eau et les substances dissoutes	ANALYSE	OUI
	- Enoncer la définition et les lois de l'osmose	CONNAISSANCE	NON
	- Appliquer la formule de la pression osmotique	APPLICATION	OUI
	- Analyser, interpréter expérimentalement les échanges d'eau dans les cellules végétales	ANALYSE	OUI
	- Analyser, interpréter expérimentalement les échanges d'eau dans les cellules animales	ANALYSE	OUI
	- Montrer que les états de turgescence et de plasmolyse ne sont pas statiques	ANALYSE	OUI
	- Analyser, interpréter expérimentalement un exemple d'échange de substances dissoutes	ANALYSE	OUI
	- Expliquer les lois des échanges de substance dissoutes	COMPREHENSION	OUI
	- Mettre en évidence les échanges de substances non dissoutes	COMPREHENSION	OUI

	<ul style="list-style-type: none"> - Comparer les deux types d'échanges étudiés avec les échanges de substances non dissoutes 	SYNTHESE	OUI
Histologie	<ul style="list-style-type: none"> - Enoncer la définition d'un tissu 	CONNAISSANCE	NON
➤ <i>Les différents types de tissus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître les différents types de tissus, leurs caractéristiques et leur localisation sur un animal ou un végétal 	CONNAISSANCE	OUI
➤ <i>Les 3 groupes de tissus animaux</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Répartir les tissus animaux en 3 groupes selon leurs caractéristiques 	ANALYSE	OUI
	<ul style="list-style-type: none"> - Enumérer les différents types de tissus conjonctifs et leurs dérivés et les localiser sur un animal 	CONNAISSANCE	OUI
	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguer les principaux types d'épithélium et leurs rôles 	ANALYSE	OUI
➤ <i>Les tissus végétaux</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Localiser et reconnaître les tissus à l'extrémité des racines, des tiges et bourgeons latéraux 	SYNTHESE	OUI
Ecologie	<ul style="list-style-type: none"> - Enumérer la richesse biologique de Madagascar 	CONNAISSANCE	OUI
➤ <i>Les êtres vivants et leur milieu</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer l'interdépendance des êtres vivants avec leur milieu 	COMPREHENSION	OUI

	<ul style="list-style-type: none"> - Inventorier les êtres vivants rencontrés dans un milieu - Définir la notion d'écosystème - Etablir les relations trophiques existant dans un écosystème - Analyser les conséquences de la rupture d'une chaîne alimentaire - Décrire les particularités morphologiques et comportementales des animaux et végétaux - Expliquer les différents écosystèmes malgaches 	ANALYSE CONNAISSANCE COMPREHENSION ANALYSE CONNAISSANCE COMPREHENSION	OUI NON OUI OUI OUI OUI
➤ <i>Les facteurs écologiques</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Corréler l'abondance de la population avec les facteurs écologiques - Décrire et comprendre les différentes actions de la lumière, de la température, de l'eau et de l'air sur la vie des êtres vivants - Expliquer les liens existant entre le sol et les êtres vivants - Expliquer les relations entre les êtres vivants 	ANALYSE COMPREHENSION COMPREHENSION COMPREHENSION	OUI OUI OUI OUI

	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser la dimension d'harmonie dans l'environnement 	ANALYSE	OUI
➤ <i>Quelques problèmes liés à l'environnement</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Inventorier les causes et les conséquences de la pollution, de la déforestation, de l'érosion, du feu de brousse - Choisir les solutions à ces problèmes 	ANALYSE SYNTHESE	OUI OUI
Structure interne du globe terrestre	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire la forme de la terre - Donner les mesures concernant la terre - Connaitre et appliquer les méthodes utilisées pour déterminer la structure du globe terrestre - Distinguer les 3 grandes unités concentriques de la terre de l'extérieur vers l'intérieur - Donner la composition chimique et minéralogique associée à chaque partie. 	CONNAISSANCE APPLICATION APPLICATION CONNAISSANCE	NON NON OUI NON NON
Minéralogie	<ul style="list-style-type: none"> -Définir le mot « minéralogie » - Donner une définition du minéral - Différencier un cristal d'un minéral amorphe 	CONNAISSANCE CONNAISSANCE APPLICATION	NON NON OUI

	<ul style="list-style-type: none"> - Découvrir expérimentalement les différentes propriétés d'un minéral - Catégoriser chimiquement les minéraux - Placer les principaux minéraux malgaches sur une carte de Madagascar 	APPLICATION APPLICATION SYNTHESE	OUI OUI NON
Pétrographie	<ul style="list-style-type: none"> - Définir un magma 	CONNAISSANCE	NON
➤ <i>Les roches magmatiques</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Classer les gisements des roches magmatiques suivant leur grandeur et leur lieu de solidification - Décrire la forme et l'agencement des minéraux dans une roche magmatique en utilisant sa couleur, ses minéraux et sa structure - Classer une roche magmatique en utilisant sa couleur, ses minéraux et sa structure - Placer sur une carte de Madagascar des roches magmatiques 	ANALYSE CONNAISSANCE ANALYSE SYNTHESE	OUI OUI OUI NON
➤ <i>Les roches sédimentaires</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Citer les différentes origines des roches sédimentaires - Expliquer le processus de formation d'une roche sédimentaire 	CONNAISSANCE COMPREHENSION	OUI OUI

	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître sur le terrain quelques échantillons répondant à ces origines - Expliquer les différentes manières de classification des roches sédimentaires - Citer et décrire les roches appartenant à chaque classe - Énumérer et expliquer des roches sédimentaires et leur gisement à Madagascar 	APPLICATION	OUI
	<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer les différentes manières de classification des roches sédimentaires 	COMPREHENSION	OUI
	<ul style="list-style-type: none"> - Citer et décrire les roches appartenant à chaque classe 	CONNAISSANCE	OUI
	<ul style="list-style-type: none"> - Énumérer et expliquer des roches sédimentaires et leur gisement à Madagascar 	CONNAISSANCE	OUI
➤ <i>Les roches métamorphiques</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les structures des roches métamorphiques - Distinguer les minéraux constituant une roche métamorphique - Reconnaître sur le terrain une roche métamorphique - Citer les différentes formes de métamorphisme - Enoncer l'utilisation des roches métamorphiques - Placer sur une carte de Madagascar les roches métamorphiques - Identifier les roches 	CONNAISSANCE COMPREHENSION APPLICATION CONNAISSANCE CONNAISSANCE SYNTHESE ANALYSE	OUI OUI OUI OUI OUI NON OUI
Principaux minérais malgaches	<ul style="list-style-type: none"> - Donner une définition simple du mot minérais - Expliquer l'importance du minéral étudié - Caractériser le minéral 	CONNAISSANCE COMPREHENSION COMPREHENSION	NON OUI OUI

	<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer la formation du minerai - Connaître les méthodes d'extraction et de traitement - Connaître l'utilisation du minerai - Se rendre compte de l'importance économique du minerai - Localiser sur une carte de Madagascar les principaux gisements de minerai - Comparer les importances des minéraux étudiés 	COMPREHENSION CONNAISSANCE CONNAISSANCE EVALUATION SYNTHESE ANALYSE	OUI NON OUI NON NON OUI
--	---	--	--

Source : Programme scolaire en classe de Seconde et taxonomie de Bloom

Le tableau VIII suivant résume les résultats d'analyse des objectifs spécifiques par chapitre selon la taxonomie de Bloom et leur convenance à la réalisation des TP :

Tableau VIII : Tableau résumant les résultats d'analyse des objectifs spécifiques selon la taxonomie de Bloom et leur convenance à la réalisation des travaux pratiques

Niveaux taxonomiques	Convenance à la réalisation des TP			Pourcentage
	Oui	Non	Total	
Connaissance	13	13	26	30,23
Compréhension	21	0	21	24,42
Application	9	1	10	11,63
Analyse	20	0	20	23,26
Synthèse	4	4	8	9,30
Evaluation	0	1	1	1,16
Total	67	19	86	100
Pourcentage	77,91	22,09	100	

Source : Programme scolaire en classe de Seconde et taxonomie de Bloom

D'après ce tableau VIII, les objectifs spécifiques de niveaux connaissance et compréhension, qui sont des niveaux inférieurs, prédominent avec un taux de 54,65%. Le niveau analyse s'en suit avec un taux de 23,26%. Après le niveau analyse se trouve le niveau application avec un taux de 11,63%. Les niveaux supérieurs, synthèse et évaluation, ont de faible pourcentage qui sont respectivement 9,30% et 1,16%.

Parmi les quatre-vingt-six (86) objectifs spécifiques cités dans le curriculum, soixante-sept (67) d'entre eux, soit 77,91% sont appropriés à la réalisation des travaux pratiques. Autrement dit, les élèves peuvent atteindre ces objectifs en réalisant des TP. Seulement 22,09% ne sont pas appropriés à la réalisation des TP.

Cependant, même si les objectifs de niveau connaissance prédominent, la plupart d'entre eux ne convient pas à la réalisation des TP. Seule la moitié de ces objectifs sont appropriés aux TP. Tous les objectifs de niveau compréhension peuvent être atteints par la réalisation des TP. Ensuite, pour le niveau application, un (1) objectif parmi neuf (9) est inapproprié au TP. Tous les objectifs de niveau analyse sont appropriés au TP. Puis, la moitié des objectifs spécifiques de niveau synthèse convient à la réalisation des TP. Enfin, le seul objectif de niveau évaluation n'est pas approprié au TP.

Bref, la majorité des objectifs spécifiques par chapitre en matière SVT sont appropriés à la réalisation des TP. En d'autre terme, pour que les élèves puissent atteindre ces objectifs décrits dans le curriculum, il faut qu'ils fassent des TP. Ces TP peuvent être des observations ou de l'expérimentation. Quant aux observations, elles peuvent se faire dans la salle de classe ou dans la salle de travaux pratiques et elles peuvent être aussi faites dans la nature.

Cette analyse du programme a été complétée par l'analyse des résultats d'enquête par questionnaire. Voyons d'abord l'analyse des résultats d'enquête par questionnaire auprès des élèves.

III.2 RESULTATS D'ENQUETE PAR QUESTIONNAIRE AUPRES DES ELEVES

Les résultats des opinions des élèves portent sur les trois rubriques suivantes :

- Identification des élèves au niveau de leur établissement
- Leur apprentissage de la Science de la Vie et de la Terre en général
- Leur apprentissage par les travaux pratiques

III.2.1 Questions sur l'identification des élèves

L'identification des élèves est relative à leur âge, leur genre et la série envisagée en classe de Première.

III.2.1.1 L'âge des élèves

Le tableau IX ci-dessous montre la répartition des élèves selon l'âge.

Tableau IX : Répartition des élèves selon l'âge

Age	ETABLISSEMENTS				TOTAL	POURCENTAGE
	LARA	Pourcentage	LPSJA	Pourcentage		
14	4	6,35	1	2,94	5	5,15
15	9	14,29	13	38,24	22	22,68
16	25	39,68	15	44,12	40	41,24
17	20	31,75	4	11,76	24	24,74
18	4	6,35	1	2,94	5	5,15
19	0	0,00	0	0,00	0	0,00
20	1	1,59	0	0,00	1	1,03
Total	63	100	34	100	97	100

Source : Questionnaire destiné aux élèves

D'après ce tableau IX, la majorité des élèves se situent entre 15 et 17 ans, soit 89%. La moyenne d'âge est de 16 ans. La répartition des élèves selon leurs âges sont à peu près la même

pour les deux (2) établissements sauf pour le LPSJA, le plus aîné est âgé de 18 ans. Quant au LARA, il est de 20 ans.

Les élèves sont donc en plein âge d'adolescence. Ce stade de développement de l'être humain est très critique. L'état psychique d'un individu est instable pour des raisons physiologiques. Il y a un changement tant dans la socialisation que dans le traitement des informations comme l'initiative personnelle et l'incessante référence en soi dans le domaine social (**RATSIMANOSIKA, 2011**). Et aussi, c'est pendant cette tranche d'âge qu'ils se demandent ce qu'ils vont devenir. Il y a recherche d'identité, d'indépendance et surtout de réponses à leur avenir (**DE LANDSHEERE, 1982**).

III.2.1.2 Le genre des élèves

La répartition des élèves selon le genre est représentée par le tableau X ci-dessous. On y trouve la répartition du genre des élèves de chaque établissement et celle des élèves enquêtés en général.

Tableau X : Répartition des élèves selon le genre

Genre	ETABLISSEMENTS				TOTAL	POURCENTAGE
	LARA	Pourcentage	LPSJA	Pourcentage		
Masculin	24	38,10	17	50	41	42,27
Féminin	39	61,90	17	50	56	57,73
Total	63	100	34	100	97	100

Source : Questionnaire destiné aux élèves

Selon ce tableau X, la plupart des élèves enquêtés dans le LARA sont de genre féminin avec un taux de 61,90%. Le genre masculin est moins nombreux avec un taux de 38,10%. Pour le LPSJA, le genre masculin et le genre féminin se répartissent de façon égale, 50% masculin et 50% féminin. En général, la majorité des élèves enquêtés sont donc de genre féminin avec un taux de 57,73% et le reste de genre masculin avec un taux de 42,27%.

Dressons la figure 7 correspondante au genre des élèves sans distinction d'établissement.

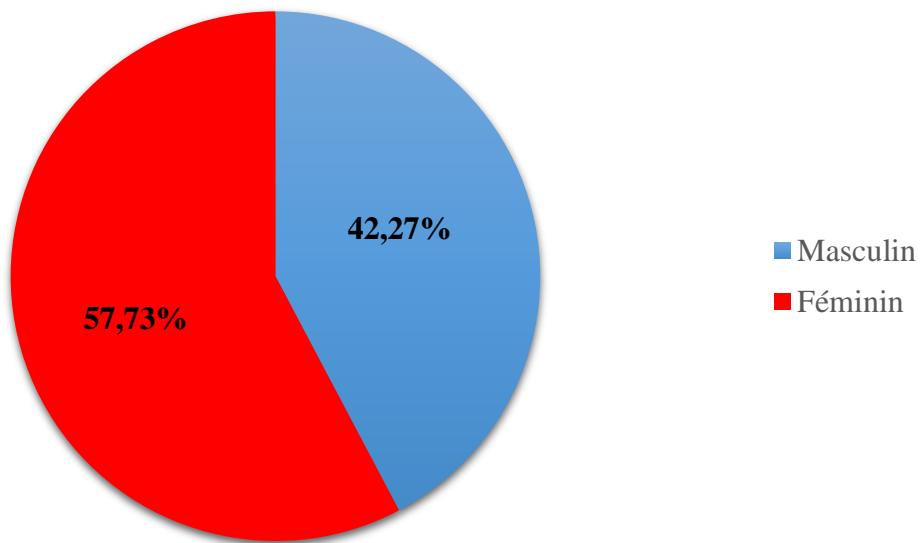


Figure 7 : Répartition de l'ensemble des élèves enquêtés selon le genre

III.2.1.3 Série envisagée par des élèves en classe de Première

Le tableau XI suivant montre la série envisagée par les élèves quand ils seront en classe de Première.

Tableau XI : Répartition des élèves selon la série envisagée en classe de Première

Série	ETABLISSEMENTS				TOTAL	POURCENTAGE
	LARA	Pourcentage	LPSJA	Pourcentage		
Scientifique	34	53,97	20	58,82	54	55,67
Littéraire	29	46,03	14	41,18	43	44,33
Total	63	100	34	100	97	100

Source : Questionnaire destiné aux élèves

En classe de Seconde, les élèves doivent choisir entre série A, série C ou série D avant d'entrer en classe de Première. Ce choix dépend de leur performance en matière littéraire ou en matière scientifique et surtout de leur carrière envisagée. Ce moment n'est pas à négliger car d'après DAVIDE M. « le choix d'une carrière est l'affaire la plus importante de la vie » (**DAVIDE, 1959**). D'après ces données, les élèves ont plus de préférence pour la série

scientifique (série C ou série D) que la série littéraire (série A). Ils veulent donc continuer leurs études dans le domaine scientifique.

Que ce soit au LARA ou au LPSJA, la majorité des élèves choisissent la série scientifique. 53,97% des élèves du LARA et 58,82% des élèves au LPSJA la choisissent. Seulement 46,03% des élèves au LARA et 41,18% des élèves au LPSJA choisissent la série littéraire. En général, 55,67% des élèves enquêtés choisissent la série scientifique et 44,33% d'entre eux choisissent la série littéraire. La figure 8 correspondante est dressée ci-dessous.

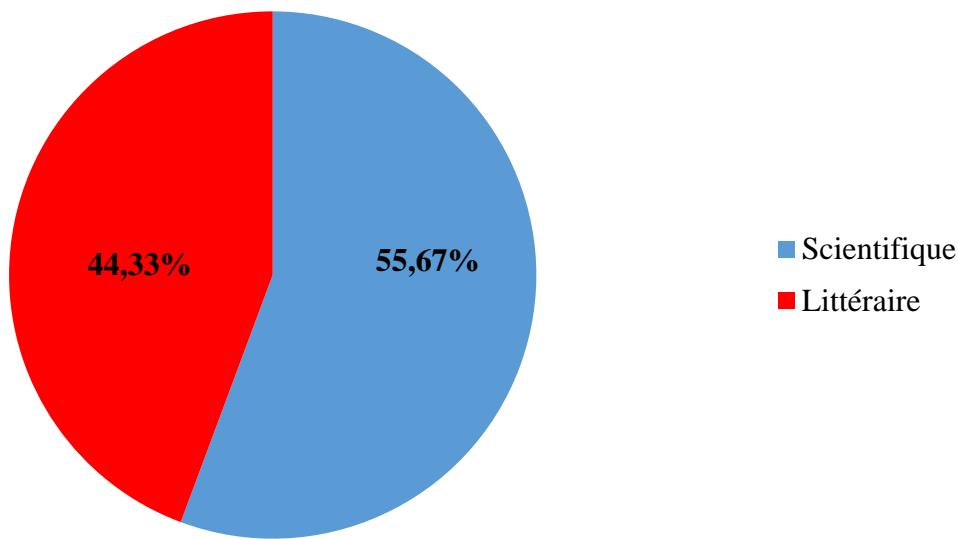


Figure 8 : Série envisagée par les élèves en classe de Première

Par conséquent, la réalisation des TP est nécessaire pour que les élèves aient déjà depuis le Lycée le goût de la recherche scientifique. En outre, les séances de TP sont des moments opportuns pour leur faire comprendre ce qui différencie la science des autres domaines de la connaissance par une pratique de la démarche scientifique (**HENON, 2006**).

III.2.1.4 Relation entre le genre des élèves et la série envisagée en classe de Première

Le tableau XII suivant montre la relation entre genre des élèves et la série envisagée en classe de Première :

Tableau XII : Relation entre genre des élèves et série envisagée en classe de Première

Genre \ Série	Scientifique	Littéraire	Total
Masculin	26	15	41
Féminin	28	28	56
Total	54	43	97

Source : Questionnaire destiné aux élèves

Ici, les deux variables qualitatifs sont le genre des élèves et la série envisagée en classe de Première. L'hypothèse nulle H_0 est il n'y a pas de relation entre le genre des élèves et la série envisagée en classe de Première. Avec un seuil de risque $\alpha = 0,05$, $ddl = 1$, $X^2_{th} = 3,84$ et après le calcul de X^2_{obs} , le résultat est $X^2_{obs} = 1,73$. Vu ces résultats, $X^2_{obs} < X^2_{th}$, donc on accepte l'hypothèse H_0 c'est-à-dire il n'y a pas de relation entre le genre des élèves et la série envisagée en classe de Première. Autrement dit, le choix de la série ne dépend pas du genre des élèves. Filles ou garçons choisissent de la même manière.

La deuxième rubrique des résultats des questionnaires aux élèves portent sur leur apprentissage des SVT en général.

III.2.2 Questions sur l'apprentissage de la matière Sciences de la Vie et de la Terre

Ces questions renvoient aux méthodes d'apprentissage des SVT et à la préférence des matières.

III.2.2.1 Méthode d'apprentissage de la Science de la Vie et de la Terre

Chaque élève a sa façon d'apprendre une matière. Voyons dans ce paragraphe comment les élèves des deux Lycées d'études font pour apprendre la SVT. Le tableau XIII ci-dessous présente leur façon d'apprentissage de cette matière.

Tableau XIII : Façon d'apprendre la matière Sciences de la Vie et de la Terre par les élèves

Rang	Méthode d'apprentissage	ETABLISSEMENTS				Total	Pourcentage
		LARA parmi les 63	Pourcentage	LPSJA parmi les 34	Pourcentage		
1 ^{er}	UF	16	25,40	15	44,12	31	31,96
2 ^{ème}	PBQP	11	17,46	9	26,47	20	20,62
3 ^{ème}	FBE	16	25,40	8	23,53	24	24,74
4 ^{ème}	FBTP	9	14,29	6	17,65	15	15,46
5 ^{ème}	TEG	15	23,81	8	23,53	23	23,71
6 ^{ème}	FE	15	23,81	10	29,41	25	25,77
7 ^{ème}	ALPC	3	4,76	3	8,82	6	6,19
8 ^{ème}	ESP	28	44,44	10	29,41	38	39,18

Source : Questionnaire destiné aux élèves

Légende :

- UF : Utiliser des fiches
- PBQP : Poser beaucoup de questions au professeur
- FBE : Faire beaucoup d'exercices
- FBTP : Faire beaucoup de travaux pratiques
- TEG : Travail en groupe
- FE : Faire des exposés
- ALPC : Apprendre les leçons par cœur
- ESP : Effectuer des sorties pédagogiques

D'après ce tableau XIII, que ce soit pour les élèves du LARA ou du LPSJA, ils ont placé la méthode « apprendre les leçons par cœur » en dernier rang et juste avant le « faire beaucoup

de travaux pratiques ». Cela nous permet d'avoir une idée sur leur perception des TP. On peut dire que les TP ont une importance sur leur apprentissage de la matière SVT.

En comparant les méthodes d'apprentissage des élèves dans les deux Lycées, on voit que les élèves dans l'établissement privé (LPSJA) développent les aptitudes « utiliser des fiches », « faire des exposés », « poser beaucoup de questions au professeur » qui sont des méthodes individuelles alors que les élèves du LARA ont les mêmes méthodes mais moins qu'aux élèves du LPSJA.

En général, que ce soit pour les élèves du LARA ou pour ceux du LPSJA, ils ont la même façon d'apprendre la SVT. Trente et un (31) élèves parmi les quatre-vingt-dix-sept (97) élèves enquêtés, c'est-à-dire 32% affirment « qu'utiliser des fiches » leur facilite à apprendre leur leçon. L'utilisation des fiches se placent donc en premier lieu. Cela s'explique par le fait qu'une fiche permet d'établir des résumés méthodiques et clairs. Elle aide à travailler régulièrement sans prendre de retard et permet de structurer les connaissances et de les clarifier. (<http://www.blogshot-socio-Education.org>).

« Poser beaucoup de questions au professeur » vient ensuite en deuxième position. 21% des élèves pensent qu'après l'utilisation des fiches, il faut poser beaucoup de questions au professeur. Les questions sont surtout posées lorsque les élèves ne comprennent pas la leçon ou quand ils veulent beaucoup plus d'explications et davantage d'informations. En plus, il est facile d'apprendre et de retenir une notion qu'on comprend bien mais on a du mal à retenir une notion méconnue.

« Faire beaucoup d'exercices » se trouve en troisième position. Vingt-quatre élèves (24) le mettent à cette place avec un taux de 25%. Les exercices visent le plus souvent à entraîner l'élève à utiliser les méthodes vues en classe, à préparer un cours en introduisant une nouvelle notion, à effectuer des activités de recherches ou d'approfondissement sur un thème.

16% des élèves pensent que « la réalisation des travaux pratiques » se place à la quatrième position. Cela signifie que, pour eux, les TP ont une place importante dans leur apprentissage de la matière SVT.

A la cinquième position se place le « travailler en groupe » avec un pourcentage de 23%, suivi de « faire des exposés » (25%) et « apprendre les leçons par cœur » (6% des élèves). Le fait de travailler en groupe ne semble pas être important pour ces élèves.

Enfin, en dernier rang, « effectuer des sorties pédagogiques ». En effet, les élèves ne donnent pas assez d'importance aux sorties pédagogiques. Or, les enseignants doivent effectuer

des sorties pour mettre les élèves en contact avec la nature et en profiter pour faire des TP. En plus J. J. Rousseau pense que les élèves doivent être en contact direct avec la nature pour qu'ils puissent contempler, observer et tirer des conclusions (**ROUSSEAU, 1996**).

III.2.2.2 Les raisons de la préférence ou du mépris de la matière Sciences de la Vie et de la Terre

Cela est d'abord lié à la préférence des matières. Le tableau XIV suivant montre l'ordre de préférence des matières enseignées.

Tableau XIV : L'ordre de préférence des matières enseignées

Rang	LARA	Nombre des élèves parmi les 63	Pourcentage	LPSJA	Nombre des élèves parmi les 34	Pourcentage
1er	SVT	20	31,75	SVT	9	26,47
2ème	FRS	11	17,46	PC	10	29,41
3ème	ML	13	20,63	FRS	7	20,59
4ème	EPS	10	15,87	EPS	7	20,59
5ème	HG	14	22,22	HG	10	29,41
6ème	ANG	11	17,46	ML	8	23,53
7ème	PC	15	23,81	ANG	5	14,71
8ème	MT	9	14,29	MT	4	11,76
9ème	ALL	36	57,14	ALL	30	88,24

Source : Questionnaire destiné aux élèves

Il est facile d'apprendre une matière qu'on aime et on a des difficultés à apprendre une matière qu'on n'aime pas. De plus, l'élève est actif si on enseigne quelque chose qu'il aime (**GUILHEM et MAGUERES, 1967**). C'est pour cela que nous avons demandé la matière préférée des élèves.

Que ce soit pour les élèves du LARA ou ceux du LPSJA, ils choisissent la SVT au premier rang. Cela signifie qu'ils aiment plus la SVT que les autres matières. Mais pour la suite, pour les élèves du LARA, le Français se trouve à la seconde place. Nous savons qu'à Madagascar, le Français est une langue d'enseignement. Et l'amour de cette matière rend facile l'apprentissage. En effet, lorsque les élèves sont assez forts en Français, l'apprentissage de la SVT lui aussi devient facile. Après le Français, les élèves ont mis le Malagasy au troisième rang, l'EPS au quatrième rang, l'Histoire-Géographie au cinquième rang et l'Anglais au sixième rang. Quant aux autres matières scientifiques, c'est-à-dire la Physique Chimie et les

Mathématiques, les élèves de cet établissement les ont mises successivement à la septième et huitième places.

Pour les élèves du LPSJA, ils préfèrent la Physique Chimie après la SVT. Le Français se trouve à la troisième position. Et la troisième matière scientifique qui n'est autre que les Mathématiques se trouve à la huitième place. Les Mathématiques sont donc la « bête noire » de la plupart des élèves des deux Lycées. Au quatrième rang se trouve l'EPS, suivi de l'Histoire-Géographie au cinquième rang. Au sixième rang se trouve le Malagasy, suivi de l'Anglais au septième rang. Enfin, les élèves enquêtés méprisent l'Allemand qui est une langue vivante facultative au Baccalauréat.

Voyons maintenant les raisons de la préférence ou du mépris de la matière Sciences de la Vie et de la Terre. Les tableaux XV et XVI ci-dessous présentent respectivement ces raisons de la préférence de la matière Sciences de la Vie et de la Terre par les élèves du LARA et du LPSJA.

Tableau XV : Les raisons de la préférence des Sciences de la Vie et de la Terre d'après les élèves du LARA

Rang	Raisons de la préférence	Effectif parmi les 63	Pourcentage
1ère	J'aime comprendre la vie et la nature	20	31,75
2ème	J'aime la façon d'expliquer du professeur	16	25,4
3ème	J'aime le professeur	12	19,05
4ème	Je comprends vite les explications	11	17,46
5ème	J'ai de bonne note	17	26,98
6ème	Je peux faire des recherches personnelles	21	33,33
Sans réponse	Sans réponse	3	4,76

Source : Questionnaire destiné aux élèves du LARA

Tableau XVI : Les raisons de la préférence des Sciences de la Vie et de la Terre d'après les élèves du LPSJA

Rang	Raisons de la préférence	Effectif parmi les 34	Pourcentage
1ère	J'aime comprendre la vie et la nature	17	50
2ème	J'aime la façon d'expliquer du professeur	9	26,47
3ème	Je peux faire des recherches personnelles	9	26,47
4ème	Je comprends vite les explications	13	38,24
5ème	J'aime le professeur	8	23,53
6ème	J'ai de bonnes notes	18	52,94

Source : Questionnaire destiné aux élèves du LPSJA

D'après ces deux tableaux XV et XVI, les élèves du LARA et du LPSJA ont la même opinion sur le rangement des deux premières raisons de préférence de la matière Sciences de la Vie et de la Terre, qui sont successivement « j'aime comprendre la vie et la nature » et « j'aime la façon d'expliquer du professeur ». Pour les élèves du LARA, « j'aime le professeur » tient le troisième rang tandis que ceci se trouve à la cinquième place pour les élèves du LPSJA. « Je comprends vite les explications » occupe le quatrième rang. « J'ai de bonnes notes » suivi de « je peux faire de recherches personnelles » tiennent le cinquième rang et sixième rang pour les élèves enquêtés du LARA. 4,76% des élèves n'ont pas donné leur réponse. Enfin « j'ai de bonnes notes » occupe la sixième place pour les élèves du LPSJA.

Concernant les raisons du mépris de cette matière, les élèves de ces deux Lycées ont les mêmes rangements. Le tableau XVII suivant les montre.

Tableau XVII : Les raisons du mépris des Sciences de la Vie et de la Terre

Rang	Raisons du mépris	ETABLISSEMENTS			
		LARA parmi les 63	Pourcentage	LPSJA parmi les 34	Pourcentage
1 ^{ère}	Je n'ai pas de livres et de matériels	41	65,08	22	64,71
2 ^{ème}	J'ai besoin d'apprendre par cœur	36	57,14	19	55,88
3 ^{ème}	Le contenu est difficile pour moi	47	74,60	25	73,53
4 ^{ème}	Je ne comprends pas les explications en français	48	76,19	25	73,53

Source : Questionnaire destiné aux élèves

Quant aux raisons du mépris de la SVT, les élèves des deux Lycées les ont rangées pareillement. Au premier rang se trouve la non-possession de livres et de matériels. 65,08% des élèves du LARA et 64,71 des élèves du LPSJA affirment qu'ils n'aiment pas la SVT car ils n'ont pas de livres et de matériels. « J'ai besoin d'apprendre par cœur » tient la seconde place avec 57,14% des élèves du LARA et 55,88% des élèves du LPSJA l'ont rangé dans cette place. « Le contenu est difficile pour moi » occupe la troisième place. L'incompréhension de l'explication en français prend le dernier rang. Le fait de placer « je ne comprends pas les explications en français » ne veut pas dire forcément que les élèves comprennent bien les explications en français car nous allons voir ultérieurement dans l'analyse des réponses des enseignants que la plupart d'entre eux utilisent le bilinguisme pendant leur enseignement, surtout pendant l'explication.

La dernière rubrique des résultats des questionnaires aux élèves concerne les travaux pratiques et apprentissage.

III.2.3 Questions sur les travaux pratiques et apprentissage

Ces questions demandent aux élèves la place qu'ils donnent aux travaux pratiques par rapport aux travaux dirigés et aux cours théoriques, l'ordre d'importance de l'apport des TP, leurs activités durant une séance de TP et les thèmes d'études abordés en TP.

III.2.3.1 Place des travaux pratiques par rapport aux autres méthodes d'enseignement

Le tableau XVIII suivant montre la place des travaux pratiques par rapport aux deux autres activités à savoir les cours théoriques et les travaux dirigés.

Tableau XVIII : Place des travaux pratiques par rapport aux autres méthodes d'enseignement

Rang	Activités	ETABLISSEMENTS		TOTAL	POURCENTAGE
		LARA parmi les 63	LPSJA parmi les 34		
1 ^{er}	Travaux pratiques	47	17	64	65,98
1 ^{er} ex-aequo	Travaux dirigés	46	18	64	65,98
3 ^{ème}	Cours théoriques	59	30	89	91,75

Source : Questionnaire destiné aux élèves

Plus de la moitié des élèves enquêtés que ce soit au LARA ou au LPSJA ont donné beaucoup plus d'importance aux travaux pratiques (TP) et travaux dirigés (TD) qu'aux cours théoriques. Au total, soixante-quatre (64) élèves, soit 65,98%, parmi les quatre-vingt-dix-sept (97) pensent qu'ils préfèrent plutôt les TP et les TD que les cours théoriques. En comparant les deux Lycées, les élèves du LARA ont mis les TP en premier rang alors que les élèves du LPSJA ont mis les TD dans cette place. Un (1) élève fait la différence. Quatre-vingt-neuf (89), soit 91,75% des élèves ont classé les cours théoriques à la dernière place.

Pendant les cours théoriques, les élèves sont souvent passifs tandis que pendant les TP et TD, ils sont actifs physiquement et intellectuellement. En effet, ils veulent participer et être actifs pendant leur apprentissage. DE VECCHI a souligné que « pour que l'élève apprenne quelque chose, il faut qu'il s'engage activement dans l'activité proposée et donc que celle-ci ait une signification » (DE VECCHI, 2000). La réalisation des TP répond à leur désir car à ce moment, ils manipulent des matériels c'est-à-dire ils sont actifs physiquement et réfléchissent ou bien ils sont actifs intellectuellement. En plus, d'après BERBAUM J. « le plaisir d'apprendre

est lié à la fois au contenu de l'apprentissage et à la forme qui lui est donnée » (BERBAUM, 1998).

III.2.3.2 Ordre d'importance de l'apport des travaux pratiques

Les tableaux XIX et XX ci-dessous montrent respectivement l'ordre d'importance de l'apport de la réalisation des travaux pratiques d'après les élèves du LARA et les élèves du LPSJA.

Tableau XIX : Ordre d'importance de l'apport des travaux pratiques selon les élèves du LARA

Rang	Apport du TP	Effectif parmi les 63	Pourcentage
1 ^{er}	Développement des facultés d'observation et de raisonnement	31	49,21
2 ^{ème}	Formation d'esprit d'analyse et de synthèse	26	41,27
3 ^{ème}	Acquisition de connaissances	31	49,21
Sans réponse	Sans réponse	1	1,59

Source : Questionnaire destiné aux élèves du LARA

Tableau XX : Ordre d'importance de l'apport des travaux pratiques selon les élèves du LPSJA

Rang	Apport du TP	Effectif parmi les 34	Pourcentage
1 ^{er}	Développement des facultés d'observation et de raisonnement	15	44,12
2 ^{ème}	Acquisition de connaissances	12	35,29
3 ^{ème}	Formation d'esprit d'analyse et de synthèse	15	44,12

Source : Questionnaire destiné aux élèves du LPSJA

D'après le tableau XIX, pour la majorité des élèves enquêtés dans le LARA soit 49,21%, les TP leur apportent premièrement « le développement des facultés d'observation et de raisonnement ». « Formation d'esprit d'analyse et de synthèse » s'en suit avec 41,27% des élèves. 49,21% de ces élèves a rangé « l'acquisition de connaissances » au dernier rang. Un (1) élève n'a pas donné son avis.

D'après le tableau XX, pour les 44,12% des élèves du LPSJA, le « développement des facultés d'observation et de raisonnement » se trouve toujours au premier rang. 35,29% de ces élèves pensent que les TP leur permettent « l'acquisition de connaissances » avant « la formation d'esprit d'analyse et de synthèse ».

III.2.3.3 Les activités des élèves durant une séance de travaux pratiques

En posant la question : qu'est-ce qu'on vous demande de faire durant une séance de TP ?, les élèves du LARA ont donné les réponses suivantes :

- Faire la préparation microscopique
- Observer les cellules au microscope
- Faire le schéma sur une feuille
- Nettoyer les lames et lamelles

Quant aux réponses des élèves du LPSJA, nous pouvons les grouper comme suit :

- Préparer un échantillon
- Manipuler le microscope
- Prouver ce qui est dit dans la leçon
- Rédiger un rapport scientifique

A travers les réponses des élèves, il semble que les élèves font ce qu'ils doivent faire pendant une séance de TP. Cela veut dire qu'ils font eux-mêmes la préparation microscopique ; ils manipulent le microscope ; après observation, ils rédigent un compte rendu ; et à la fin de la séance, ils nettoient les matériels et la paillasse. Signalons que les réponses données par les élèves du LARA et du LPSJA sont à peu près les mêmes.

Cependant, les résultats de l'observation des séances de TP que nous avons effectuée et l'entretien avec les professeurs au LARA ne sont pas tout à fait pareils à ces résultats mentionnés ci-dessus. Nous présentons ces résultats ultérieurement mais nous pouvons dire que dans le même établissement, les activités des élèves pendant une séance de TP sont différentes. Cela dépend de l'enseignant car chaque enseignant a ses propres instructions.

III.2.3.4 Les thèmes d'études abordés pendant les séances de travaux pratiques

Le tableau XXI suivant présente les thèmes d'études abordés pendant les séances de TP que les élèves ont assistées.

Tableau XXI : Thèmes d'études abordés pendant les séances de travaux pratiques

Etablissement	Thèmes d'études abordés en TP
LARA	Cellules animales et végétales Mouvements cellulaires
LPSJA	Echanges cellulaires Mouvements cellulaires

Source : Questionnaire destiné aux élèves

Ce tableau XXI montre que les thèmes d'études abordés pendant les séances de travaux pratiques pour les élèves du LARA sont les cellules et les mouvements cellulaires. Pour les élèves du LPSJA, les TP réalisés concernent les échanges cellulaires et les mouvements cellulaires. Or, ces thèmes sont tous inclus dans la partie Cytologie. Ainsi, que ce soit au LARA ou au LPSJA, ils ne font que des TP concernant la Biologie Cellulaire ou Cytologie. Les autres parties du programme telles que l'Histologie et la Géologie restent donc théoriques pour eux.

Bref, les élèves donnent aux TP une place importante pendant leur apprentissage des SVT. Maintenant, voyons l'analyse des résultats d'enquête par questionnaire auprès des professeurs.

III.3 RESULTATS D'ENQUETE PAR QUESTIONNAIRE AUPRES DES PROFESSEURS

Ici, les résultats des opinions des enseignants portent sur les trois rubriques suivantes :

- Identification des enseignants au niveau de leur établissement
- Leur enseignement de la Science de la Vie et de la Terre en général
- Leur enseignement par les travaux pratiques

III.3.1 Questions sur l'identification des enseignants

L'identification des enseignants est relative à leur âge, leur genre, leur diplôme, leur expérience professionnel et leur classe tenue.

III.3.1.1 Age des professeurs

Le tableau XXII ci-après montre la répartition des enseignants selon l'âge.

Tableau XXII : Répartition des enseignants selon l'âge

Age	Effectif	Pourcentage
[30;35[	2	13,33
[35;40[	2	13,33
[40;45[	1	6,67
[45;50[	2	13,33
[50;55[	3	20,00
[55;60[	4	26,67
[60;65[	1	6,67
Total	15	100

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

D'après ce tableau XXII, aucun enseignant n'a moins de 30 ans. 13,33% des enseignants ont entre 30 et 35 ans. De même, entre 35 et 40 ans, 13,33% se trouvent dans cette tranche d'âge. 6,67% se trouvent entre 40 et 45 ans. 13,33% se trouvent entre 45 et 50 ans. 20% se trouvent entre 50 et 55 ans. 26,67% sont âgés entre 55 et 60 ans et enfin 6,67% ont plus de 60ans.

Cela signifie que la majorité, soit 53,33% de ces enseignants de SVT enquêtés ont un âge supérieur ou égal à 50 ans. L'enseignant le plus jeune est âgé de 30 ans tandis que le plus âgé est de 61 ans. L'âge moyen est de 47,67. On peut dire alors que les enseignants sont encore jeunes et très actifs. Cependant, nous constatons qu'un enseignant qui doit être à la retraite continu encore à donner du cours à cause de l'insuffisance des enseignants.

III.3.1.2 Genre des professeurs de Sciences de la Vie et de la Terre

Le tableau XXIII suivant présente la répartition des enseignants de SVT des deux Lycées selon le genre.

Tableau XXIII : Répartition des enseignants selon le genre

Genre (LARA et LPSJA)	Effectif	Pourcentage
Masculin	7	46,67
Féminin	8	53,33
Total	15	100

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

Dressons la figure 9 correspondante :

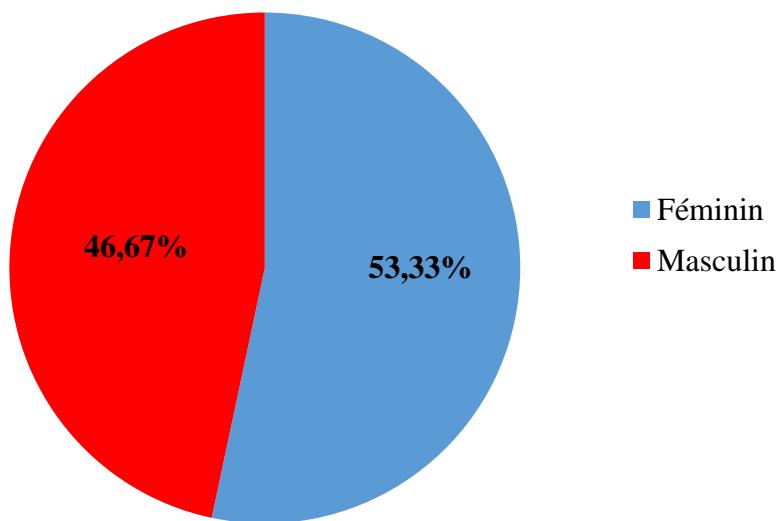


Figure 9 : Répartition des enseignants selon le genre

Cette figure 9 montre que les enseignants de SVT enquêtés sont composés de 53,33% de femmes et 46,67% d'hommes. Une enseignante fait la différence entre les deux genres. Cela signifie que, dans l'enseignement de la matière SVT, il n'y a pas de distinction de genre. Toutes les personnes, que ce soit de genre masculin ou féminin, qui ont le diplôme ou le certificat requis et qui veulent être enseignants peuvent enseigner cette matière.

III.3.1.3 Diplômes des professeurs

Le tableau XXIV ci-après montre la répartition des professeurs de SVT enquêtés selon leur diplôme et les deux figures 10 et 11 montrent respectivement les formations qu'ils ont suivies (formation initiale et recyclage).

Tableau XXIV : Répartition des enseignants selon le diplôme

Diplômes	Effectif	Pourcentage
LICENCE	2	13,33
MAITRISE	3	20,00
INGENIEUR	1	6,67
CAPEN	4	26,67
DESS	1	6,67
DEA	3	20,00
SCER (USA)	1	6,67
Total	15	100

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

Ce tableau XXVI montre que seulement 26,67% des enseignants enquêtés ont fait à la fois l'étude académique et ont reçu une formation pédagogique (CAPEN). 66,67% des enseignants sont diplômés académiquement concernant la discipline SVT. Et un (1) enseignant n'a même pas fait l'étude purement SVT mais ayant suivi une étude agronomique (Ingénieur agronome). Quelques enseignants, après l'obtention du CAPEN ou Certificat d'Aptitude Pédagogique de l'Ecole Normale ont continué leurs études dans des Facultés et même à l'étranger. On peut dire alors que les enseignants ont la capacité d'exercer cette fonction.

Cependant, avoir un diplôme n'est pas suffisant pour exercer une fonction. Suivre une formation est indispensable. Il existe deux sortes de formation : la formation initiale et le recyclage. La formation initiale est un ensemble de connaissances acquises avant d'exercer une profession. Elle est destinée aux individus qui n'ont pas encore exercé une fonction dans leur

métier. Quant au recyclage, il s'agit d'une formation destinée à acquérir ou à compléter et à approfondir les connaissances et compétences nécessaires pour une profession ou pour une reconversion professionnelle. C'est dans cette perspective que se pose la question si les enseignants ont reçu une formation initiale et ont suivi des recyclages. Le résultat de l'enquête est représenté par les figures 10 et 11 ci-dessous.

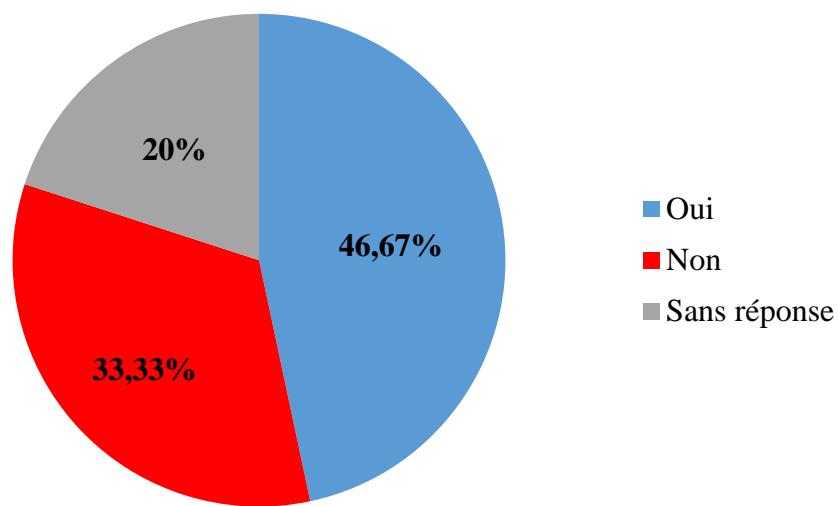


Figure 10 : Répartition des enseignants selon leur formation initiale

D'après cette figure 10, presque la moitié des enseignants enquêtés, soit 46,67%, ont reçu une formation initiale. 33,33% n'ont pas eu cette formation. Ce sont surtout les enseignants qui sont sortis des Facultés. Le reste, c'est-à-dire, 20% des enseignants n'ont pas donné leur avis s'ils ont reçu ou non une formation initiale. Quant au recyclage, la figure 11 suivante montre le résultat.

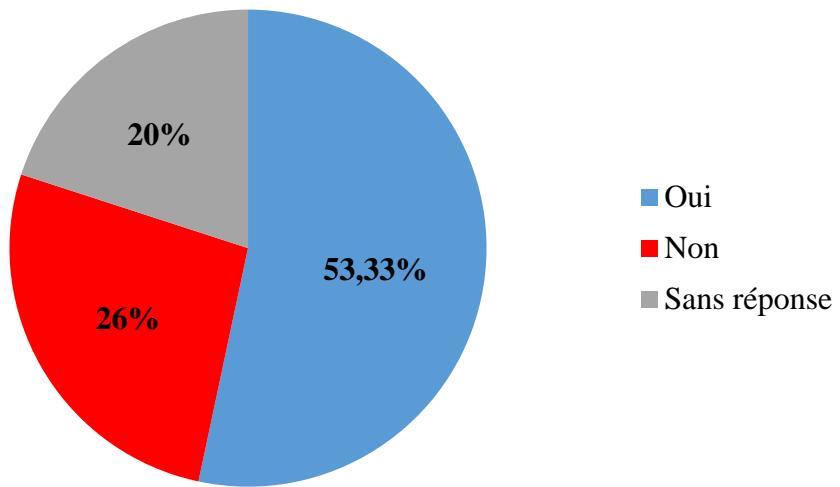


Figure 11 : Répartition des enseignants selon les recyclages suivis

D'après la figure 11, 53,33% des enseignants ont suivi des recyclages au cours de leur carrière. Ces recyclages concernent surtout la pédagogie et la didactique, l'environnement et l'informatique. 26% de ces enseignants enquêtés affirment qu'ils n'ont pas encore suivi des recyclages. Enfin, 20% des enseignants ne veulent pas donner leur avis. D'après DE LANDSHEERE V., la formation des enseignants doit continuer durant toute leur carrière puisqu'il est nécessaire d'actualiser les connaissances et d'en faire acquérir de nouvelles, aussi d'assurer le développement et la compétence professionnelle et les pratiques pédagogiques (**DE LANDSHEERE, 1992**).

III.3.1.4 Expérience professionnelle

L'expérience professionnelle a une grande importance dans la pratique d'enseignement des professeurs, c'est pour cela qu'on a demandé leur cursus professionnel. Les réponses obtenues sont établies dans le tableau XXV suivant.

Tableau XXV : Répartition des professeurs selon leur ancienneté dans l'enseignement

Nombre d'année de service	[1;5[	[5;10[	[10;15[	[15;20[	[20;25[	[25 et plus	Total
Effectif	2	3	0	3	3	4	15
Pourcentage	13,33	20,00	0,00	20,00	20,00	26,67	100

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

En ce qui concerne l'ancienneté des enseignants dans le monde de l'enseignement de la SVT, la majorité des enseignants, soit 66,67% ont effectué au moins 15 ans de service. 13,33% ont exercé le métier d'enseignant entre 1 et 5 ans et 20% entre 5 et 10 ans. On peut dire alors que la plupart des enseignants ont eu beaucoup d'expériences professionnelles dans leur travail. Par conséquent, leurs opinions s'avèrent importantes. Par ailleurs, les réponses des autres enseignants ne sont pas à négliger car ils seront les professeurs actifs dans les années à venir.

III.3.1.5 Classes tenues

Le tableau XXVI ci-dessous montre les classes tenues par les professeurs enquêtés.

Tableau XXVI : Classe tenue par les enseignants enquêtés

Classe tenue	Effectif
Seconde	2
Première	1
Seconde et Première	1
Seconde et Terminale	2
Seconde, Première et Terminale	3
Première et Terminale	6
Total	15

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

En regardant le tableau XXVI ci-dessus, on constate que huit (8) enseignants parmi les quinze (15) enquêtés enseignent en classe de Seconde. Deux (2) d'entre eux ne tiennent que cette classe et un (1) uniquement la classe de Première ; les autres à part la classe de Seconde prennent soit la classe de Première soit la classe de Terminale. Onze (11) enseignants parmi les quinze (15) enseignent en classe de Première et en classe de Terminale.

III.3.1.6 Relations entre genre et diplôme des professeurs, entre genre et ancienneté des professeurs, et entre diplôme et classe tenue

Voyons d'abord la relation entre genre et diplôme des professeurs. Elle est représentée par le tableau XXVII suivant :

Tableau XXVII : Relation entre genre et diplôme des professeurs

Diplôme Genre	Licence	Maîtrise	Ingénieur	CAPEN	DESS	DEA	SCER	Total
Masculin	1	1	0	2	1	2	0	7
Féminin	1	2	1	2	0	1	1	8
Total	2	3	1	4	1	3	1	15

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

Ici, les deux variables qualitatifs sont le genre des professeurs et leur diplôme. L'hypothèse nulle H_0 est il n'y a pas de relation entre le genre des professeurs et leur diplôme. Avec un seuil de risque $\alpha = 0,05$, $ddl = 6$, $X^2_{th} = 12,59$ et après le calcul de X^2_{obs} , le résultat est $X^2_{obs} = 3,62$. Vu ces résultats, $X^2_{obs} < X^2_{th}$, donc on accepte l'hypothèse H_0 c'est-à-dire il n'y a pas de relation entre le genre des professeurs et leur diplôme. Autrement dit, le diplôme des professeurs ne dépend pas du genre.

Puis, voyons la relation entre genre et ancienneté des professeurs. Elle est représentée par le tableau XXVIII suivant :

Tableau XXVIII : Relation entre genre des professeurs et expérience professionnelle

Ancienneté Genre	[1;5[	[5;10[	[15;20[	[20;25[	[25 et plus	Total
Masculin	1	1	1	1	3	7
Féminin	1	2	2	2	1	8
Total	1	3	3	3	4	15

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

Dans ce tableau XXVIII, les deux variables qualitatifs sont le genre des professeurs et l'expérience professionnelle. L'hypothèse nulle H_0 est il n'y a pas de relation entre le genre des professeurs et leur expérience professionnelle. Avec un seuil de risque $\alpha = 0,05$, $ddl = 4$, $X^2_{th} = 9,49$ et après le calcul de X^2_{obs} , le résultat est $X^2_{obs} = 3,00$. Vu ces résultats, $X^2_{obs} < X^2_{th}$, donc on accepte l'hypothèse H_0 c'est-à-dire il n'y a pas de relation entre le genre des professeurs et leur expérience professionnelle. En d'autre terme, l'expérience professionnelle ne dépend pas du genre des professeurs.

Enfin, voyons la relation entre diplôme des professeurs et classe tenue. Le tableau XXIX suivant montre le résultat :

Tableau XXIX : Relation entre diplôme des professeurs et classe tenue

Classe \ Diplôme	2nde	1ère	2nde et 1ère	2nde et T^{le}	2nde, 1ère et T^{le}	1ère et T^{le}	Total
Licence	1	0	0	0	0	1	2
Maîtrise	0	0	0	1	1	1	3
Ingénieur	1	0	0	0	0	0	1
Capen	0	0	0	0	1	3	4
DESS	0	1	0	0	0	0	1
DEA	0	0	0	1	1	1	3
SCER	0	0	1	0	0	0	1
Total	2	1	1	2	3	6	15

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

Les variables qualitatifs sont le diplôme des professeurs et la classe tenue. L'hypothèse nulle H_0 est il n'y a pas de relation entre le diplôme des professeurs et la classe tenue. Avec un seuil de risque $\alpha = 0,05$, $ddl = 30$, $X^2_{th} = 43,77$ et après le calcul de X^2_{obs} , le résultat est $X^2_{obs} = 44,38$. Vu ces résultats, $X^2_{obs} > X^2_{th}$, donc on rejette l'hypothèse H_0 c'est-à-dire il y a une relation entre le diplôme des professeurs et la classe tenue. Autrement dit, la classe tenue dépend du diplôme des professeurs.

La deuxième rubrique des résultats des questionnaires aux enseignants portent sur leur enseignement en général.

III.3.2 Questions sur l'enseignement des Sciences de la Vie et de la Terre

Ces questions renvoient à la langue d'enseignement, à la partie du programme préférée, à la préparation du cours et au nombre de sortie pédagogique effectuée durant une année scolaire.

III.3.2.1 Langue d'enseignement

Pour que l'enseignement passe, l'enseignant et l'apprenant doivent se comprendre. Ils doivent se comprendre gestuellement et verbalement. Concernant la communication verbale, nous voulons savoir quelle langue ils utilisent pour se communiquer et pour transmettre le savoir. En effet, comme disait RABENASOLO « la relation pédagogique est favorisée par le langage qui est surtout une fonction de communication, qui se perfectionne continuellement, pour faciliter la communication et la socialisation entre les hommes » (**RABENASOLO, 2006**). En plus, d'après RATSIMANOSIKA, « la réussite d'une activité en classe dépend de la langue utilisée » (**RATSIMANOSIKA, 2011**).

Le tableau XXX suivant montre la langue utilisée par les professeurs pendant leur enseignement.

Tableau XXX : La langue utilisée par l'enseignant durant son enseignement

Langue utilisée	Effectif	Pourcentage
Malagasy	0	0,00
Français	2	13,33
Français-Malagasy	13	86,67
Total	15	100

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

Dressons la figure 12 correspondante.

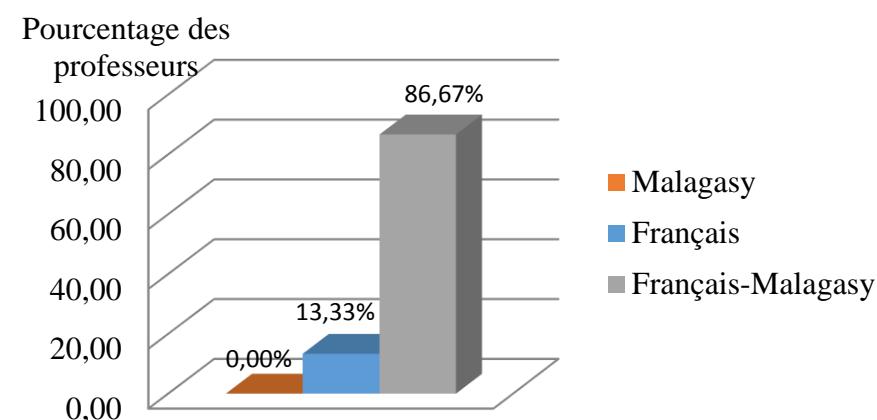


Figure 12 : La langue utilisée par l'enseignant durant son enseignement

La plupart des enseignants, soit 86,67% utilisent le bilinguisme français et malagasy pendant leur enseignement. Ils utilisent surtout ce bilinguisme durant les explications du cours par peur d'incompréhension de la part des élèves. Seulement, 13,33% des enseignants enquêtés affirment que durant leur enseignement, ils parlent uniquement en français. Que ce soit pendant l'explication du cours, durant la dictée ou durant la correction des exercices. Aucun enseignant n'utilise entièrement la langue malagasy durant l'enseignement de la SVT.

III.3.2.2 Partie du programme préférée

Parmi les trois (3) grandes parties du programme scolaire que sont la Biologie, l'Ecologie et la Géologie, les enseignants ont leur préférence. En effet, 73,33% des professeurs affirment qu'enseigner la Biologie est plus facile pour eux qu'enseigner les deux (2) autres parties. 20% des enseignants aiment plutôt enseigner la Géologie. Ce qui veut dire qu'enseigner la Géologie se trouve à la deuxième position. Enfin, 6,67% d'entre eux préfèrent enseigner l'Ecologie.

Le tableau XXXI suivant montre la partie du programme préférée des professeurs.

Tableau XXXI : Partie du programme préférée des professeurs

Partie du programme	Effectif	Pourcentage
BIOLOGIE	11	73,33
ECOLOGIE	1	6,67
GEOLOGIE	3	20,00
Total	15	100

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

Dressons la figure 13 correspondante.

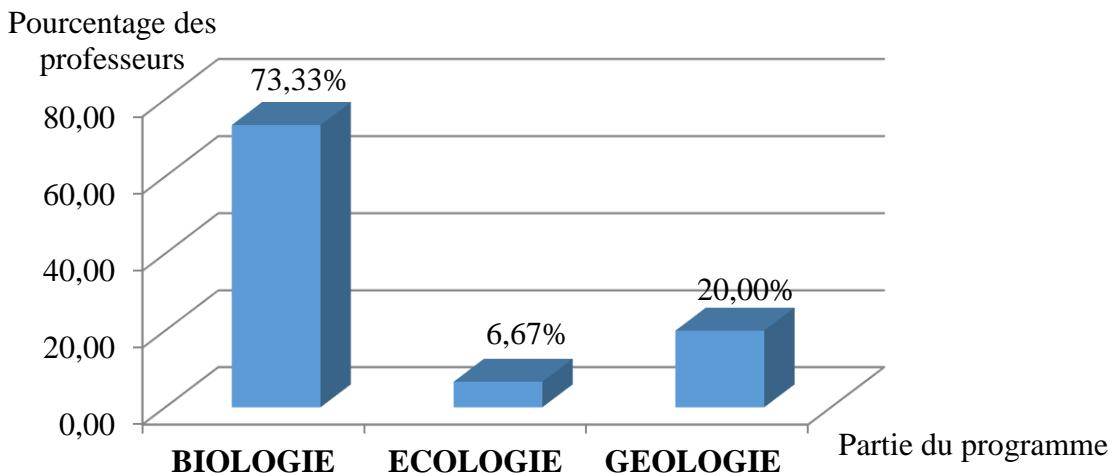


Figure 13 : Pourcentage des professeurs selon le programme préféré

Les raisons de ces préférences sont nombreuses. Premièrement, 66,67% des enseignants enquêtés pensent qu'ils maîtrisent bien le contenu de cette partie préférée. Puis, ils la préfèrent car ils peuvent y mettre en œuvre plusieurs fonctions d'enseignement (46,67% des enseignants). Enfin, à la dernière position se trouve « la possibilité d'utiliser des matériels didactiques adéquats » avec un taux de 60% des enseignants.

Par conséquent, les enseignants ne font que des TP en Biologie puisqu'ils maîtrisent bien cette partie. Par contre, ils ont une appréhension à réaliser des TP en Géologie et en Ecologie car ils ne maîtrisent pas bien ces deux (2) parties alors ils ne les font pas. Ces résultats sont présentés dans le tableau XXXII ci-après.

Tableau XXXII : Les raisons de préférence des enseignants d'une partie du programme

Rang	Raisons	Effectif parmi les 15	Pourcentage
1 ^{ère}	Je maîtrise bien cette partie du programme	10	66,67
2 ^{ème}	Je peux mettre en œuvre plusieurs fonctions d'enseignement	7	46,67
3 ^{ème}	Possibilité d'utiliser des matériels didactiques adéquats	9	60,00

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

III.3.2.3 Préparation du cours

Une préparation pour chaque cours est indispensable pour éviter l'improvisation et le tâtonnement durant la séance d'enseignement comme disait PRINGENT P. « votre préparation bien structurée est votre guide » (**PRINGENT, 1987**). Pour la préparation des cours, il faut se documenter. De ce fait, tous les enseignants enquêtés possèdent des livres de SVT chez eux. La bibliothèque de l'établissement scolaire où ils enseignent en possède aussi. En plus, ils utilisent l'internet pour se documenter davantage et pour s'actualiser aux nouvelles découvertes du monde. Compte tenu de ces nouvelles découvertes, une préparation doit être toujours à jour. Le tableau XXXIII suivant montre la fréquence de réactualisation de leur préparation du cours.

Tableau XXXIII : Fréquence de réactualisation de la préparation du cours

Réactualisation des fiches de préparation	Effectif	Pourcentage
Tous les ans	7	46,67
Tous les 2 ans	4	26,67
Tous les 3 ans	0	0,00
Après un changement de programme	4	26,67
Total	15	100

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

La majorité des enseignants enquêtés (moins de la moitié), soit 46,67 % renouvellent leurs préparations tous les ans. Ensuite, quatre (4) enseignants soit 26,67% les réactualisent tous les deux ans. Aucun enseignant ne réactualise leurs préparations tous les trois (3) ans. Et enfin, 26,67% affirment que la réactualisation est nécessaire après un changement de programme.

III.3.2.4 Sortie pédagogique effectuée par année scolaire

Le tableau XXXIV ci-dessous montre le nombre de sorties pédagogiques effectuées par les enseignants et les élèves pendant une année scolaire.

Tableau XXXIV : Nombre de sorties pédagogiques effectuées par année scolaire

Nombre de sorties pédagogiques	Effectif	Pourcentage
Aucune	9	60,00
1 fois	5	33,33
2 fois	1	6,67
Total	15	100

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

La majorité des enseignants, soit 60% ne font aucune sortie pédagogique durant l'année scolaire à cause de l'insuffisance de temps. Cinq (5) soit 33,33% des enseignants affirment qu'ils effectuent une sortie pédagogique une (1) fois pendant l'année scolaire. Enfin, un (1) enseignant dit qu'il effectue deux (2) sorties pédagogiques durant une année scolaire. Ces sorties peuvent être des visites d'usines, de parcs ou des descentes sur terrain durant le voyage d'études. Nous partageons l'idée de J. J. Rousseau en disant que les élèves doivent être en contact direct avec la nature pour qu'ils puissent contempler, observer et tirer des conclusions (**ROUSSEAU, 1996**). De plus, ces sorties sont des moments opportuns pour réaliser des TP en Ecologie et en Géologie.

La dernière rubrique des résultats des questionnaires aux enseignants portent sur les travaux pratiques et enseignement.

III.3.3 Questions sur les travaux pratiques et enseignement

Ces questions demandent la fréquence de réalisation des travaux pratiques, le moment adéquat pour la réalisation des TP, les problèmes liés à la réalisation des TP et les chapitres du programme appropriés à la réalisation des TP.

III.3.3.1 Fréquence de réalisation des travaux pratiques

Le tableau XXXV suivant montre la fréquence de réalisation des TP.

Tableau XXXV : Fréquence de réalisation des travaux pratiques

Fréquence de réalisation	Effectif	Pourcentage
Pas du tout	2	13,33
Rarement	10	66,67
Souvent	3	20,00
Total	15	100

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

D'après ce tableau XXXV, 20% des enseignants affirment qu'ils réalisent souvent des TP et 66,67% disent « rarement ». 13% des enseignants affirment qu'ils ne font pas des travaux pratiques. Nous allons voir la raison de ceci ultérieurement. On peut en déduire que la majorité des enseignants réalisent des TP durant une année scolaire même seulement une fois par an.

III.3.3.2 Moment adéquat pour la réalisation des travaux pratiques

Le tableau XXXVI ci-dessous présente le moment adéquat pour la réalisation des TP.

Tableau XXXVI : Moment adéquat pour la réalisation des travaux pratiques

Rang	Critère	Effectif parmi les 15	Pourcentage
1 ^{er}	Après cours théoriques	8	53,33
2 ^{ème}	Avant cours théoriques	5	33,33
3 ^{ème}	Après évaluation	11	73,33

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

Plus de la moitié des enseignants, soit 53,33% pensent qu'il est préférable de réaliser les TP après les cours théoriques. 33,33% affirment qu'il est préférable de faire la séance de TP avant de faire le cours théorique. Enfin, en dernier position se trouve la réalisation des TP après évaluation (73,33%).

Les TP faits au début des cours permettent aux élèves d'observer, de raisonner et de dégager le principe à étudier. Dans ce cas, les TP se présentent comme un point de départ du cours. Les élèves ne sont plus des receveurs passifs de savoirs de la part des enseignants mais deviennent des découvreurs. En effet, les connaissances qu'ils ont trouvées leur sont propres car « l'objectif prioritaire de tout enseignement est d'amener les élèves à s'approprier des savoirs » (**MAHIEU, 1992**). Ces connaissances sont ancrées chez eux comme l'a affirmé MAREUIL A. « on oublie vite ce qu'on a appris, mais on n'oublie guère ce qu'on a trouvé » (**MAREUIL, 1971**). Quant aux TP faits après les cours, ils servent comme affirmation, preuves et vérification de ce qui a été dit par le professeur.

III.3.3.3 Problèmes liés à la réalisation d'une séance de travaux pratiques

Le tableau XXXVII suivant montre les problèmes qui empêchent les enseignants de réaliser des TP dans les établissements d'études.

Tableau XXXVII : Les problèmes liés à la réalisation de travaux pratiques

Rang	Types de problèmes	Effectif parmi les 15	Pourcentage
1 ^{er}	Matériels inadaptés ou insuffisants	7	46,67
2 ^{ème}	Effectif des élèves élevés	7	46,67
3 ^{ème}	Programme trop long	4	26,67
4 ^{ème}	Manque de techniciens de laboratoire	2	13,33
5 ^{ème}	Niveau des élèves	4	26,67
6 ^{ème}	Temps insuffisant	3	20,00
7 ^{ème}	Préparation du TP	6	40,00
8 ^{ème}	Non maîtrise du contenu	7	46,67

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

Le premier obstacle qui empêche les enseignants à réaliser des travaux pratiques est « l'insuffisance de matériels ». Nous pouvons voir dans ce tableau XXXVII que la plupart des

enseignants, soit 46,67% ont affirmé ceci. Après le problème d'ordre matériel, encore 46,67% affirment que « l'effectif élevé des élèves » est leur deuxième problème. Ce problème est surtout observé au LARA car rappelons que l'effectif moyenne en classe de Seconde dans ce Lycée est de soixante-huit (68) élèves par classe. Cet effectif pléthorique pose vraiment un grand problème car « le nombre d'élèves par classe est un indicateur de la difficulté que peut rencontrer éventuellement l'enseignant, ... et par là des difficultés d'acquisition de savoirs transmis pour les élèves » (**INSTAT Projet MADIO, 1997**). De plus, d'après Freinet, « la surcharge des classes, c'est le sabotage de l'éducation; avec quarante ou cinquante élèves, aucune méthode n'est valable » (**FREINET, 1969**).

Au LPSJA, ce n'est pas du tout le cas. Du point de vue matériel, le LPSJA possède quelques matériels assez suffisants car cet établissement possède une vingtaine de microscopes fonctionnels. Quant à l'effectif des élèves, on peut dire que ce n'est pas du tout un problème car l'effectif moyen en classe de Seconde est de trente-huit (38) élèves par classe. A la troisième place se trouve le « programme trop long »; 26,67% des enseignants l'ont affirmé. Ceci est un problème car si on s'attarde à des travaux pratiques, l'enseignant ne peut pas achever le programme. 13,33% disent qu'après le « programme trop » long vient le « manque de techniciens de laboratoire ». Au cinquième rang se trouve le « niveau des élèves ». 26,67% des enseignants affirment ceci. 20% d'entre eux pensent que le « temps insuffisant » n'est pas un problème pour la réalisation des travaux pratiques. Selon leur dire, le temps est assez suffisant mais le vrai problème ce sont l'absence et/ou insuffisance de matériels et l'effectif des élèves élevé.

Par conséquent, quand les enseignants veulent faire des TP, il faudra diviser les élèves en groupe. Chaque groupe nécessite deux (2) heures pour une séance de TP. Le nombre de groupe est quatre (4) au minimum. En effet pour une classe, l'enseignant nécessite huit (8) heures pour que tous les élèves réalisent le même TP. Au septième rang se trouve la « préparation du TP » avec un taux de 40%. La préparation du TP ne leur pose pas beaucoup de problème. Enfin, au dernier rang se trouve la « non maîtrise du contenu » avec un taux de 46,67%. A cause de cette non maîtrise du contenu, il y a une appréhension de la part des enseignants à réaliser des TP alors ils ne les font pas.

III.3.3.4 Chapitre du programme approprié à la réalisation des travaux pratiques

Le tableau XXXVIII suivant présente les chapitres du programme de la classe de Seconde qui peuvent être abordés en TP selon les enseignants.

Tableau XXXVIII : Chapitre du programme approprié à la réalisation des travaux pratiques

Programme officiel de la classe de Seconde	Effectif parmi les 15	Pourcentage
CYTOLOGIE	Constituants morphologiques de la cellule	13
	Mouvements cellulaires	10
	Echanges cellulaires	11
HISTOLOGIE	Principaux tissus animaux et végétaux	9
ECOLOGIE	Les êtres vivants et leur milieu	6
	Chaîne alimentaire	2
	Pollution	1
GEOLOGIE	Structure interne du globe	2
	Minéralogie	12
	Pétrographie	9

Source : Questionnaire destiné aux professeurs

Notre étude se limite au niveau de la classe de Seconde c'est pour cela que nous avons demandé aux professeurs les thèmes du programme appropriés à la réalisation des TP. Selon les professeurs enquêtés, les thèmes suivants nécessitent la réalisation des TP :

- BIOLOGIE:
 - Constituants morphologiques de la cellule
 - Mouvements cellulaires
 - Echanges cellulaires
 - Principaux tissus animaux et végétaux
- ECOLOGIE :
 - Les êtres vivants et leur milieu
- GEOLOGIE :
 - Minéralogie
 - Pétrographie

Nous pouvons voir que tous les thèmes étudiés en classe de Seconde sont propices à la réalisation des TP sauf la chaîne alimentaire et la pollution pour la Biologie et la structure interne du globe terrestre pour la Géologie. De plus, RAKOTOZAFY a affirmé que « les contenus exigent la pratique de la démarche scientifique. Si on n'a pas le moyen de faire des travaux pratiques, ces contenus demeurent comme une somme de savoirs que les élèves s'empressent souvent d'oublier » (**RAKOTOZAFY, 2004**).

Bref, l'analyse des réponses aux questionnaires adressés aux enseignants nous a fait savoir qu'ils ne réalisent pas souvent des TP à cause de l'insuffisance de matériels et de

l'effectif pléthorique des élèves. Pour compléter ces résultats d'enquête par questionnaire, voyons maintenant l'analyse des résultats d'observation de séances des TP.

III.4 RESULTATS D'OBSERVATION DE SEANCES DE TRAVAUX PRATIQUES

Les résultats d'observation de séances de travaux pratiques nous informent sur les comportements des élèves et des enseignants durant une séance de TP.

III.4.1 Présentation des séances de travaux pratiques observées

Durant notre descente sur terrain, nous n'avons pu assister qu'à deux (2) séances de TP au LARA car tous les enseignants de la classe de Seconde affirment qu'ils ont déjà réalisé des séances de TP sauf une enseignante. Pour cette dernière, seuls les deux derniers groupes de la classe de Seconde 9 qu'elle tient n'ont pas encore fait un TP. Pour le LPSJA, comme nous l'avons déjà mentionné, nous n'avons pas pu assister à des séances de TP. La raison c'est que, pour cet établissement, les TP se font en deuxième trimestre or notre descente était en troisième trimestre. Les séances observées sont présentées dans le tableau XXXIX ci-dessous :

Tableau XXXIX : Présentation des séances de travaux pratiques observées

Dates	Heures	Etablissement	Classe	Effectifs
04/05/15	10h à 11h	LARA	Seconde 9	23
08/05/15	14h à 15h	LARA	Seconde 9	22

Source : Auteur

D'après le tableau XXXIX, une séance de TP dure une (1) heure pour chaque groupe. Rappelons que l'effectif par classe au LARA est entre soixante (60) à soixante-dix (70). Donc, les élèves ont dû se partager en trois (3) groupes de vingtaine de personne. Nous pouvons voir sur le tableau XXXIX que le deuxième groupe d'élèves de Seconde 9 est constitué par vingt-trois (23) élèves et le troisième groupe est formé par vingt-deux (22) élèves. Nous constatons ici l'effectif pléthorique des élèves.

III.4.2 Existence et mise en œuvre d'une préparation

Pendant les deux (2) séances d'observation, nous n'avons pas trouvé une existence d'une préparation de la séance de TP. Ce qui implique qu'il n'y a pas une mise en œuvre de préparation. L'enseignant dit tout simplement ce qui vient dans sa tête pendant les séances.

L'enseignant pense que la réalisation des TP ne demande pas une préparation rigoureuse. Ceci est prouvé par l'enquête par questionnaire que la préparation du TP ne pose de problèmes pour lui. Il pense que la réalisation d'un TP ne dépend pas de la présence ou non d'une préparation. Il peut toujours faire un TP même sans préparation de la séance. Cependant, comme tout type d'enseignement, une préparation est nécessaire pour que la séance se déroule bien sans improvisation. Certes, pendant la séance de TP, ce sont les élèves qui travaillent le plus et l'enseignant n'est qu'un facilitateur, un régulateur et un guide. Mais pour y parvenir, l'enseignant a aussi besoin d'un guide qui n'est autre que la préparation comme disait PRINGENT : « votre préparation bien structurée est votre guide » (**PRINGENT, 1987**).

III.4.3 Autres critères

III.4.3.1 Utilisation des matériels

Le Lycée que nous avons observé souffre d'un effectif d'élèves surchargé, ce qui implique l'insuffisance de matériels de laboratoire. Rappelons que l'effectif des élèves en classe de Seconde peut atteindre soixante-dix (70). Or, le Lycée LARA ne possède que deux (2) microscopes fonctionnels. Chaque élève ne peut pas alors rester pendant longtemps devant le microscope. Par conséquent, c'est l'enseignant qui fait la préparation microscopique et c'est toujours lui qui met au point l'observation. Quand il voit bien ce qu'on doit observer, c'est seulement à ce moment qu'il demande aux élèves de se mettre en rang et de regarder sa préparation. Toutefois, l'enseignant demande aux élèves de faire leur préparation microscopique et de l'observer mais tous les élèves n'ont pas pu le faire.

Les deux derniers groupes d'élèves de la classe de Seconde 9 n'ont pas eu la même observation. Le deuxième groupe a pu avoir comme objet à observer les cellules de l'épiderme d'oignon et des paraméries alors que le dernier groupe n'a pas eu l'occasion de voir les paraméries. La raison affirmée par l'enseignant est que la culture de paramécie était abîmée. Les élèves d'une même classe n'ont donc pas le même bénéfice tiré par la réalisation des TP.

III.4.3.2 Demande de compte rendu

Après la séance de TP, l'enseignant n'a pas demandé aux élèves de rédiger un rapport ou un compte rendu de la séance. Un compte rendu d'une séance de TP est un rapport écrit fait par les élèves pour savoir ce qu'ils ont retenu et pour les évaluer. Ce rapport contient le schéma de l'observation, le résultat de l'expérience, l'interprétation des élèves et la conclusion faite par eux-mêmes. Contrairement aux résultats d'enquête par questionnaire qui nous a fait connaître que les élèves enquêtés rédigent un compte rendu à la fin de la séance, l'observation directe

d'une séance de TP nous a montré le contraire. En effet, dans un même établissement, on assiste à différentes façons de faire une séance de TP. Cela dépend de l'enseignant qui est le guide de la séance.

III.4.3.3 Sécurité

Quand on travaille dans un laboratoire, il faut faire attention à la manipulation des matériels et à l'utilisation des produits chimiques. L'enseignant doit veiller à ce que les élèves n'abîment pas les matériels ou ne cassent pas les verreries. De plus, l'utilisation des produits chimiques ou matériels dangereux doivent être constamment sous surveillance. Or, l'enseignant observé durant la séance a laissé seuls les élèves dans le laboratoire pendant un certain moment et les élèves jouaient avec des objets tranchant et incisaient leur main pour avoir du sang.

III.4.4 Observation des comportements des élèves et de l'enseignant

III.4.4.1 Méthode d'observation

Une séance de TP ne dure qu'une (1) heure alors nous n'avons qu'une (1) heure pour observer les comportements des élèves et de l'enseignant. Ainsi, nous avons procédé par la méthode de transcription intégrale et c'est cette transcription que nous allons analyser et interpréter. Nous nous servons de la grille de Crahay DELHAXE (voir annexe VI) pour l'analyse des comportements des élèves transcrits pendant les deux séances observées et nous avons eu recours à la grille de Gilbert DE LANDSHEERE (voir annexe VII) pour définir les fonctions d'enseignement mis en jeu par l'enseignant.

III.4.4.2 Comportement des élèves

La transcription intégrale du déroulement de la séance nous a permis d'identifier quelques comportements des élèves révélant la participation ou la non-participation des élèves. La figure 14 ci-dessous montre le résultat d'observation.

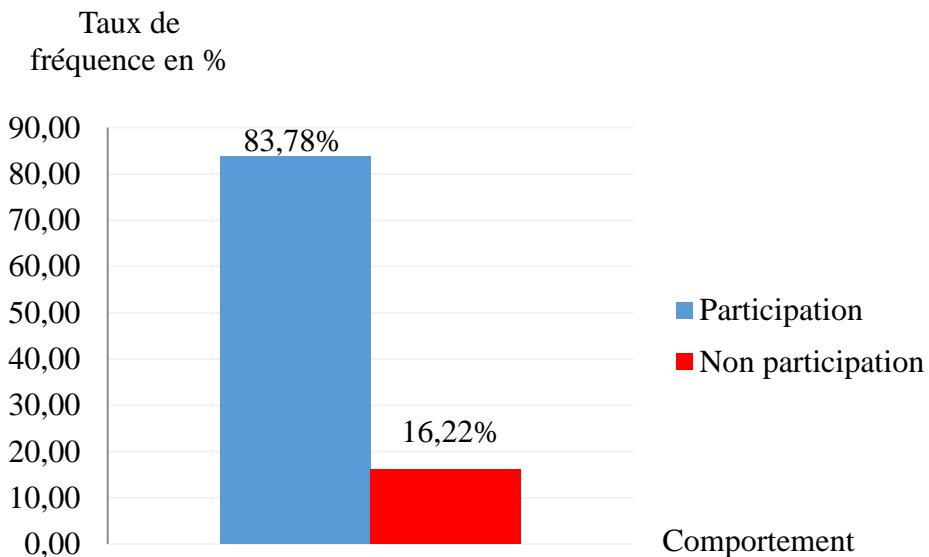


Figure 14 : Histogramme montrant le taux de participation et de la non-participation des élèves pendant les deux séances observées

D'après cette figure 14, on constate que l'indice de participation des élèves est supérieur à celui de non-participation. Durant les deux séances observées, on a 83,78% de taux de participation contre 16,22% de taux de non-participation. Ceci s'explique par le fait que pendant la séance de TP, ce sont les élèves qui travaillent le plus.

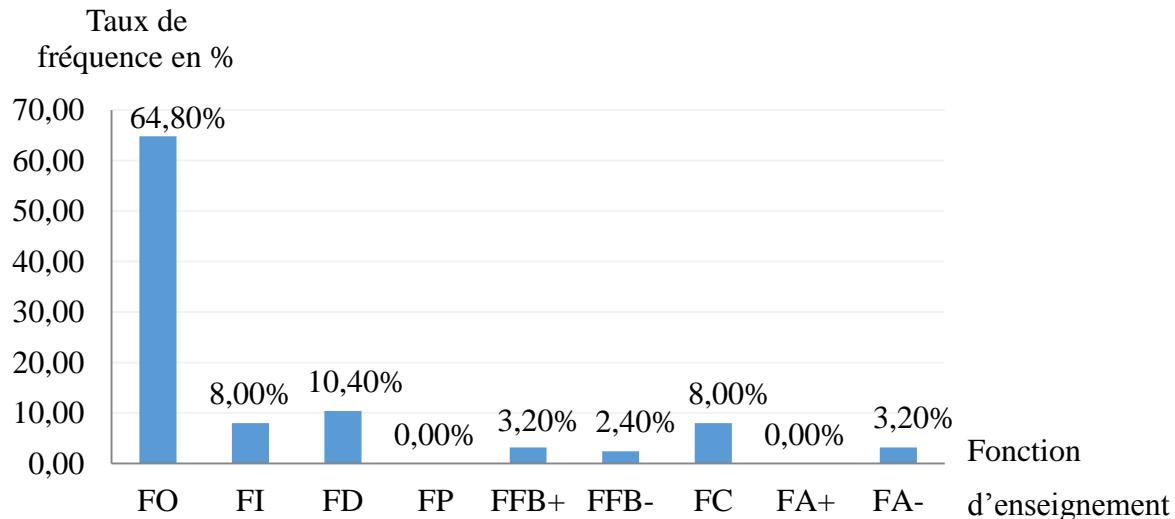
Ces participations des élèves se sont manifestées soit par la participation à l'organisation ; soit par une réaction c'est-à-dire en commentant le dire du professeur ou en répondant à une question ou en sollicitant une prise de parole ; soit par une action en posant des questions d'organisation ou en répondant spontanément, individuellement ou collectivement, à une question et surtout en manipulant les matériels.

D'après les figures dans la page 84, on voit le mode de participation des élèves durant une séance de TP. Les élèves cueillent d'abord des feuilles de plante trouvées dans la cour de l'établissement et les placent dans un plateau (voir figure 16). Puis, ils se mettent en rang pour observer au microscope la préparation microscopique faite par le professeur (voir figure 17). C'est après cela qu'ils font leur propre préparation microscopique (voir figure 18). Et enfin, ils observent leur préparation au microscope (voir figure 19)

Quant à la non-participation des élèves, elle se manifeste soit par une perturbation en dérangeant les autres, en se disputant avec les autres élèves et en bavardant ; soit par une distraction en faisant d'autres activités qui ne concernent pas la séance de TP.

III.4.4.3 Comportement du professeur

Voici la figure 15 montrant la distribution de fonctions d'enseignement mises en jeu par le professeur pendant les deux séances observées.



Légende :

FO : Fonction d'organisation

FFB+ : Fonction de feed-back positif

FI : Fonction d'imposition

FFB- : Fonction de feed-back négatif

FD : Fonction de développement

FA+ : Fonction d'affectivité positive

FP : Fonction de personnalisation

FA- : Fonction d'affectivité négative

FC : Fonction de concrétisation

Figure 15 : Histogrammes des différentes fonctions d'enseignement adoptées par l'enseignant de SVT pendant les deux séances observées

D'après la figure 15, on constate que la fonction d'organisation prédomine avec un taux de fréquence assez élevé : 64,80%. Viennent ensuite la fonction de développement, la fonction d'imposition et la fonction de concrétisation avec un taux de fréquence faible : entre 8 et 10,40%. L'utilisation de la fonction de feed-back positif, la fonction de feed-back négatif et la fonction d'affectivité négative est très faible. Le taux de fréquence varie entre 2,40 à 3,20%. Enfin, la fonction de personnalisation et la fonction d'affectivité sont pratiquement nulles.

Pendant une séance de TP, l'enseignant ne fait que guider les élèves. Ce sont les élèves qui travaillent beaucoup. L'enseignant doit régler la participation des élèves ; il doit organiser les mouvements des élèves et surtout indiquer la succession des tâches à faire. C'est pour cela

que la fonction d'organisation prédomine. Mais une séance de TP est une séance qui permet aux élèves de concrétiser les leçons données en cours. En effet, la fonction de concrétisation se manifestant par l'invitation adressée aux élèves à se servir des matériels, à les manipuler mais aussi à employer des techniques audio-visuelles, doit suivre la fonction d'organisation. Quelque fois, l'enseignant ne laisse pas beaucoup de temps aux élèves pour réfléchir à un problème mais il impose des informations, des méthodes de solutions ou la façon de procéder. C'est pourquoi, il utilise les fonctions d'imposition. Quant aux autres fonctions d'enseignement (feed-back positif ou négatif, affectivité négative ou positive), l'enseignant ne doit pas s'empêcher de les utiliser car elles constituent des moyens pour renforcer la motivation des apprenants. Les fonctions de feed-back considèrent les situations ou les représentations des élèves comme justes ou fausses et les fonctions d'affectivité caractérisent de bonnes ou mauvaises appréciations sur les actions des élèves. Ici, nous n'avons pas de fonction de personnalisation car elle peut se refléter lors du compte rendu fait par les élèves. Cependant, l'enseignant ne leur a pas demandé de faire un rapport après la séance.



Figure 16 : Feuilles de plantes cueillies par les élèves pour être observées au microscope



Figure 18 : Elève en train de faire une préparation microscopique



Figure 17 : Elèves en train de se mettre en rang pour observer au microscope



Figure 19 : Elèves devant un microscope pour observer la préparation faîte par leur ami

Bref, pendant les TP, ce sont les élèves qui travaillent le plus et l'enseignant ne fait que les guider. Maintenant, voyons les résultats de l'inventaire des matériels.

III.5 RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES MATERIELS

Le tableau XL suivant présente les matériels présents dans les deux Lycées où nous avons effectué l'enquête.

Tableau XL : Liste des matériels présents dans les deux Lycées étudiés

Matériel	Lycée André Resampa Antsirabe	Lycée Privé Saint Joseph Antsirabe
1-Verrerie		
Pipette	+	+
Tube à essais	+	+
Bécher	+	+
Lames, lamelles	+	+
Verre de montre	+	+
Cristallisoir	+	+
<i>Evaluation</i>	SUFFISANTE	SUFFISANTE
2-Produit chimique		
Colorants	-	-
Acide	+	+
Base	+	+
Autres	+	+
<i>Evaluation</i>	INSUFFISANTE	SUFFISANTE
3-Equipement		
Trousse à dissection	+	-
Microscope	+	+
Loupe	+	+
Autres	-	-
<i>Evaluation</i>	INSUFFISANTE	INSUFFISANTE
4-Echantillon en géologie		
Minéraux	+	+
Roches	+	+
<i>Evaluation</i>	SUFFISANTE	INSUFFISANTE
5-Matériels de démonstration		
Cartes	+	-
Planches murales	+	+
Modèles moléculaires	+	-
Diapositifs	+	-
Appareil de projection et salle de projection	-	-
<i>Evaluation</i>	SUFFISANTE	INSUFFISANTE
<i>Evaluation générale</i>	Insuffisante	Insuffisante

Source : Fiche d'enquête

D'après ce tableau XL, que ce soit au LARA ou au LPSJA, la verrerie telle que la pipette, le tube à essais, le bécher, les lames et lamelles, le verre de montre et le cristallisoir se trouvent en nombre suffisant. Concernant les produits chimiques, les deux Lycées n'ont pas tous de colorants tandis qu'ils ont des acides et des bases. Pour le LARA, ces produits chimiques sont insuffisants tandis que le LPSJA les a en nombre suffisant. A propos des équipements, le LARA possède une trousse à dissection tandis que le LPSJA n'en a pas. Quant aux microscopes, les deux Lycées en possèdent mais la différence se trouve au niveau du nombre. Le LARA a trois (3) microscopes dont deux (2) sont fonctionnels (voir figure 21) alors que le LPSJA en possède une vingtaine de microscopes dont douze (12) d'entre eux sont fonctionnels (voir figure 24). En outre, ils ont tous les deux des loupes.

Pour les échantillons de roches et de minéraux (voir figure 22 et 25), les deux Lycées en ont mais ils sont en nombre suffisant pour le LARA alors qu'ils sont insuffisants au LPSJA. Enfin, concernant les matériels de démonstration, le LARA possède des cartes tandis que le LPSJA n'en a pas. Ils ont tous les deux des planches murales. Les modèles moléculaires et les diapositifs, le LARA en possède mais le LPSJA n'en a pas. Et les deux Lycées n'ont pas d'appareil de projection ni d'une salle de projection. Ces matériels de démonstration sont suffisants au LARA mais ils sont insuffisants au LPSJA. Pour l'évaluation générale, on peut dire alors que les matériels sont plus ou moins suffisants.

Concernant l'infrastructure, le LARA possède un (1) laboratoire de SVT (voir figure 20) dédié aux travaux pratiques de Biologie et le LPSJA dispose de deux (2) laboratoires de SVT : un (1) laboratoire de Biologie (voir figure 23) et un (1) laboratoire de Géologie (voir figure 26)



Figure 20 : Laboratoire de SVT du LARA



Figure 21 : Microscope du LARA



Figure 22 : Echantillons de roches et de minéraux du LPSJA



Figure 24 : Microscope du LPSJA



Figure 23 : Laboratoire de Biologie du LPSJA



Figure 25 : Echantillons de roches et de minéraux du LPSJA



Figure 26 : Laboratoire de Géologie du LPSJA

Bref, les matériels de laboratoire dans les deux Lycées étudiés sont insuffisants.

III.6 CONCLUSION DE LA TROISIEME PARTIE

Nous ne nous contentons pas seulement au recueil des données théoriques mais nous avons fait une enquête par questionnaire et des descentes sur terrain dans le but de savoir les réalités concernant la réalisation des travaux pratiques. Tout d'abord, nos résultats ont montré que tous les thèmes étudiés en classe de Seconde nécessitent la réalisation des TP. Les objectifs spécifiques par chapitre peuvent être atteints par les élèves après leur réalisation. Cependant, que ce soit pour le LARA ou le LPSJA, les élèves ne font que des TP sur quelques thèmes de la Biologie à savoir les cellules végétales et animales, les échanges cellulaires et les mouvements cellulaires. Les raisons de cette insuffisance de réalisation de TP sont nombreuses.

Ensuite, les caractéristiques des sujets d'études c'est-à-dire les enseignants et les élèves sont les suivantes : les élèves sont à l'âge de l'adolescence ; c'est à ce moment qu'ils sont très actifs. L'étude a montré que la plupart d'entre eux (56%) veulent continuer leurs études dans le domaine scientifique. D'après leur avis, les TP tiennent une place importante dans leur apprentissage de la matière SVT. Concernant les enseignants, ils sont encore très actifs. La majorité de ces enseignants ont eu beaucoup d'expériences professionnelles dans le monde de l'enseignement. De plus, la plupart d'entre eux ont le diplôme et la capacité nécessaires à l'enseignement de la SVT.

Concernant la situation dans les établissements d'études : le LARA qui est un Lycée public, souffre en premier lieu d'une insuffisance de matériels de TP. Il n'a que deux (2) microscopes fonctionnels et les autres accessoires sont plus ou moins suffisants. L'effectif élevé des élèves est le deuxième problème. L'étude nous a montré que l'effectif moyen en classe de Seconde est de soixante-huit (68). Nous constatons ici l'ampleur du problème car seulement deux (2) microscopes sont destinés pour les seize (16) sections en classe de Seconde avec à peu près mille quatre-vingt-onze (1091) élèves. Ces problèmes engendrent le problème d'insuffisance de temps car les enseignants sont obligés à partager les élèves en groupes. Par conséquent, pour que chaque élève d'une seule classe fasse bien un TP concernant un seul thème, l'enseignant nécessite quatre (4) séances de deux (2) heures avec au moins dix-sept (17) élèves par séance. Et là encore, le problème de matériel se pose car deux (2) microscopes seulement sont destinés pour ces dix-sept (17) élèves. La non maîtrise du contenu aussi gêne les enseignants à faire des TP.

Quant au LPSJA qui est un Lycée privé confessionnel, les problèmes cités ci-dessus ne l'affectent pas sauf la non maîtrise du contenu. Il possède une vingtaine de microscopes fonctionnels destinés à utiliser par les sept (7) sections en classe de Seconde avec à peu près

deux cent quatre-vingt (280) élèves. L'effectif moyen en classe de Seconde dans ce Lycée est de trente-huit (38). Pendant une séance de TP, les élèves travaillent en groupe. Le nombre d'élèves par groupe ne dépasse pas le trois (3).

Nous voyons ici la grande différence entre ces deux (2) Lycées. Au LARA, un (1) microscope est utilisé par au moins neuf (9) élèves pendant une séance de TP alors qu'au LPSJA, un (1) microscope est utilisé par pas plus de trois (3) élèves. En réalité, les élèves du LPSJA devraient faire beaucoup de TP si on regarde sa possibilité d'en réaliser. Or, ce n'est pas le cas. Les élèves de ces deux (2) Lycées réalisent les mêmes nombres de TP pendant l'année scolaire.

Concernant la réalisation d'une séance de TP, au LPSJA, l'enseignant qui tient les sept (7) classes de Seconde demande aux élèves de manipuler les matériels pendant la séance. Et à la fin de la séance, il demande aux élèves de rédiger un compte rendu pour les évaluer. Quant au LARA, la réalisation d'une séance de TP est différente selon l'enseignant : il y a des enseignants qui demandent aux élèves de manipuler les matériels puis à la fin de la séance, il demande aux élèves de rédiger un compte rendu. D'autre part, il y a des enseignants qui demandent aux élèves de manipuler les matériels mais ne leur demande pas à rédiger un compte rendu. Enfin, il y a des enseignants qui ne demandent même pas aux élèves de manipuler les matériels encore moins de rédiger un compte rendu après la séance de TP. Ce sont ces enseignants qui font la préparation et ils demandent seulement aux élèves de la regarder. Dans ce cas, la séance de TP n'est pas digne d'être appelée « une séance de TP ».

QUATRIEME PARTIE :

SUGGESTIONS

Quatrième partie : SUGGESTIONS

IV.1 PROPOSITIONS DE SOLUTIONS

Nous avons pu démontrer qu'actuellement la réalisation des travaux pratiques dans les Lycées est de plus en plus négligée. Cependant, l'enseignement de la matière Sciences de la Vie et de la Terre doit être basé sur l'observation et l'enseignement pratique. Voilà pourquoi dans cette partie, nous allons présenter nos suggestions pour réintégrer, revaloriser et renforcer l'enseignement pratique par la réalisation des TP. De plus, nous voulons apporter nos contributions à l'amélioration de l'enseignement comme disait Gaston MIALARET : « Améliorer pour tendre vers un but, perfectionner pour se rapprocher d'un idéal » (**MIALARET, 1968**). Ces propositions s'adressent à toutes les entités responsables dans le domaine éducatif tel que les décideurs centraux du Ministère de l'Education, les chefs d'établissement et les enseignants qui sont les acteurs principaux de l'enseignement.

IV.1.1 Suggestions pour les responsables ministériels et les responsables des établissements

IV.1.1.1 Pour le Ministère de tutelle

Nous suggérons à l'Etat d'instaurer un laboratoire de Sciences de la Vie et de la Terre dans chaque établissement. Il ne suffit pas d'avoir un laboratoire mais il doit être équipé. Alors, l'Etat doit pourvoir doter et en matériels de laboratoires et en matériels didactiques les Lycées.

Il est nécessaire d'éditer des livres, des manuels de travaux pratiques et des documents nouveaux de SVT et il est souhaitable que l'Etat dote les établissements en ces manuels. Nous recommandons aussi le Ministère à équiper les Lycées en matériels informatiques (ordinateur, connexion internet) pour que les enseignants et les élèves puissent développer leur connaissances. Il faut multiplier les didacticiels pour les travaux pratiques virtuels.

Vu l'insuffisance du budget et de l'approvisionnement en matériels du Ministère, la coopération avec les organismes privés malgaches ou étrangers s'avère indispensable. Le Ministère doit aider les chefs d'établissement à collaborer avec de tels organismes dans le but d'obtenir des matériels de TP, des manuels pédagogiques, des matériels didactiques ou d'autres équipements nécessaires à l'enseignement pour l'illustration des cours.

L'Etat par l'intermédiaire du Ministère de l'Education Nationale doit motiver les enseignants en indemnisant les recyclages réguliers qui devront être organisés par les

conseillers pédagogiques au niveau des Lycées. Il doit également fournir à ces conseillers les équipements nécessaires à la formation.

Pour combler l'insuffisance des professeurs, nous suggérons l'Etat à continuer de recruter des enseignants qui ont reçu des formations complètes et adéquates à l'enseignement. Ces enseignants seront répartis équitablement en fonction du besoin de chaque établissement.

IV.1.1.2 Pour les responsables d'établissement

Le proviseur est le premier responsable dans le Lycée. Il dirige l'établissement sur le plan administratif et pédagogique. Alors, en attendant les aides du Ministère, il peut prendre des initiatives pour équiper l'établissement en matériels, en documents et prévoir une caisse de soutien pour les sorties pédagogiques à partir du fond de l'école.

Concernant les laboratoires qui sont déjà vieux, nous suggérons aux chefs d'établissement de les réhabiliter, de les équiper en matériels de laboratoire. Pour cela, il faut chercher, multiplier, développer le partenariat et la coopération avec des établissements étrangers, avec les établissements voisins, avec l'association de parents d'élèves (APE), avec l'association des Anciens élèves (AAE) ou Maintimolaly. Il faut aussi coopérer avec l'EDUCMAD pour avoir la médiathèque électronique afin que les élèves puissent réaliser des TP virtuels en absence de matériels de laboratoire.

Enfin, l'effectif des élèves par salle ne devrait pas être trop élevé car la surcharge des classes, c'est le sabotage de l'enseignement (**FREINET, 1969**). La résolution de cette situation est conditionnée par la construction de nouveaux bâtiments ou l'implantation d'autres Lycées. Parallèlement à cela s'ajoute le recrutement des enseignants bien formés en nombre suffisant pour réduire le ratio élève/enseignant.

IV.1.2 Formation et recyclage

La formation des enseignants est encore utile même pendant l'exercice de leur fonction. Cette formation complémentaire sert à réactualiser les connaissances et à remettre à niveau. De plus, GLASER a avancé que « si nous continuerons de prendre à la légère l'art et la manière d'enseigner en croyant que presque tout le monde peut le faire, et si nous continuerons à mettre fin à la formation des enseignants dès qu'ils commencent à enseigner, nous ne ferons pas progrès » (**GLASER, 1996**). Cette formation devrait porter sur les points suivants : didactique des Sciences Naturelles, éléments de la psychosociologie, les techniques pédagogiques d'apprentissage, les techniques de communication et les techniques de manipulation et d'utilisation des matériels de laboratoire.

Les enseignants devront suivre des recyclages périodiques sur le plan académique et surtout sur le plan pédagogique. Tout cela est nécessaire pour rendre plus compétent les enseignants comme l'a suggéré GREENOUGH, il faut « Elever le niveau de ceux qui exercent déjà, afin de remédier à la regrettable situation » (**GREENOUCH, 1981**).

IV.1.3 Suggestions pour les enseignants

Pour résoudre le problème d'insuffisance de matériels comme le microscope, nous avançons les propositions suivantes : il faut partager les élèves en groupes. Les groupes qui ne font pas de TP font des exercices ou des recherches pour les exposés et inversement, les groupes qui ont fait les exercices feront à leur tour le TP et les groupes qui ont fait le TP feront les exercices. Et lors de la séance de TP, demander à chaque élève de faire sa préparation microscopique et mettre ces élèves en rang devant le ou les microscopes selon la possibilité de l'établissement. La manipulation et l'observation se feront par tour.

Quant au problème d'absence de matériels nous conseillons vivement les enseignants à utiliser des matériels audiovisuels. Il s'agit de projeter des films documentaires. Cependant, il faut savoir bien choisir et utiliser avec modération et à raison ces matériels comme disait PRINGENT P. « les moyens audiovisuels au service de votre enseignement, employés avec sobriété et à bon escient, ils peuvent illustrer, animer ou compléter votre cours et faciliter le découverte, la compréhension, la réflexion et l'apprentissage » (**PRINGENT, 1987**). De plus, nous conseillons les enseignants à faire des TP virtuels si l'établissement possède une salle de médiathèque.

Nous conseillons aussi les enseignants à suivre les formations et les recyclages avec enthousiasmes et surtout de se documenter davantage pour enrichir et pour actualiser leurs connaissances. De ce fait, la non maîtrise du contenu ne sera plus un problème à la réalisation des travaux pratiques surtout en Géologie.

Nous suggérons aussi une collaboration entre professeurs de SVT. L'entraide entre les enseignants dans l'équipe pédagogique est indispensable au sein de chaque établissement. Il devrait y avoir une rencontre et un échange périodiques pour l'actualisation des connaissances, des expériences et des pratiques pédagogiques. De plus, des discussions pédagogiques fréquentes entre ces enseignants sont des moyens efficaces pour résoudre les problèmes rencontrés lors de la réalisation des TP ou lors de l'enseignement de SVT.

A part cela, une préparation de la séance de TP est nécessaire pour éviter les imprévus et les improvisations. Sur ce point, nous proposons ci-dessous des fiches de préparation de TP

qui regroupe quelques TP en Minéralogie, en Pétrographie et en Ecologie. Ces TP se feront durant la sortie pédagogique ou pendant le voyage d'études. Dans ce cas, les problèmes d'insuffisance de temps et d'insuffisance de matériels seront résolus car les matériels utilisés ne sont pas difficiles à trouver et on peut même les confectionner. Mais avant tout, nous pensons qu'un rappel théorique sur la confection d'herbier s'avère utile.

IV.2 Rappel théorique

IV.2.1 Définition

Un échantillon d'herbier comprend une plante, ou une partie de plante, séchée et mise à plat, collée sur une feuille de carton fort avec une étiquette sur laquelle sont consignés les renseignements et les références de cette plante.

IV.2.2 But

La confection d'un herbier au Lycée a pour but de (d') :

- Donner aux élèves quelques techniques pour la réalisation d'un herbier
- Développer chez l'élève le sens du beau et de l'esthétique
- Classer les plantes observées sur le terrain
- Initier les élèves à reconnaître les noms scientifiques des plantes ainsi que leurs utilisations locales

IV.2.3 Importance

Un herbier permet de conserver des plantes ou des parties de plantes afin de pouvoir les stocker et les identifier.

IV.2.4 Matériel

- Deux planches de bois 30 x 40 cm
- Poids : Livres ou Bloc de granite (moellon)
- Papiers journaux
- Sachets plastiques
- Scalpel ou couteau ou sécateur
- Chemises cartonnées
- Ciseaux
- Carnet
- Crayon et marqueur
- Papiers collants

- Etiquette (voir figure 27)
- Flacon

IV.2.5 Méthode

IV.2.5.1 Récolte de la plante sur le terrain

La récolte de chaque spécimen est différente. Deux principaux types de récoltes sont couramment pratiqués. S'il s'agit d'une plante herbacée de petite taille, il faut récolter entièrement la plante. Mais s'il s'agit d'une plante herbacée de grande taille ou d'un arbuste ou d'un arbre, il faut choisir un jeune rameau portant quelques feuilles, fleurs épanouies et éventuellement des fruits et graines. Il faut choisir des plantes non abîmées. Enlever les terres qui recouvrent les racines. Puis, entourer la tige avec du papier collant et numérotter la plante. Si le fruit est assez gros, le mettre à part dans un flacon contenant de l'alcool. Ce flacon doit être muni d'une étiquette sur laquelle figure le numéro de la plante à laquelle il appartient.

IV.2.5.2 Annotation des échantillons

Sur le carnet, inscrire le numéro de la plante, le nom du récoltant ; noter la couleur de la fleur, le port et le type biologique de la plante (herbacée, arbuste, arbre), la station ou la formation végétale (forêt, savane, prairie) et le milieu physique ou substrat (rocher, calcaire, eau libre, ...), la localité et la date de récolte.

IV.2.5.3 Pressage

Disposer chaque échantillon de plante prélevé entre deux papiers journaux en tâchant de bien étaler les feuilles et les fleurs. Retourner quelques feuilles pour que chaque face soit bien présentée. Mettre ensuite chaque spécimen les uns au-dessus des autres en faisant intercaler entre eux des cartons bien rigides. Garder l'ensemble dans une presse très simple constituée par deux planches de bois au cas où on n'a pas de presse à herbier. Poser un poids au-dessus de la planche supérieure. Le pressage doit se faire le jour même de la récolte.

IV.2.5.4 Séchage

Exposer la récolte à une source de chaleur et la mettre dans un milieu aéré. Cette chaleur peut être naturelle ou artificielle. Le séchage au soleil est la méthode la plus appliquée depuis longtemps. Chaque jour, pendant la première semaine, il faut changer les papiers journaux couvrant chaque plante pour éviter le développement des moisissures et pour avancer le séchage. Pendant la semaine qui suit, le remplacement des papiers journaux se fait tous les deux

à trois jours jusqu'à ce que l'échantillon soit bien sec. Une fois que la plante est bien sèche, on peut réaliser le montage.

IV.2.5.5 Montage

Les échantillons séchés et aplatis sont conservés dans des chemises cartonnées. Attacher le spécimen sur la chemise cartonnée avec des papiers collants préalablement coupés en bandes. Tacher de bien présenter la plante en herbier. Mettre l'étiquette pour montage (voir figure 27) en bas à droite. Les annotations portées sur le carnet de terrain y sont recopierées.

Famille :
Nom scientifique :
Nom vernaculaire :
Port :
Couleur des fleurs :
Station :
Localité :
Date de récolte :
Utilisation locale :
Récolteur :

Figure 27 : Une étiquette de montage

IV.3.5.6 Détermination

La détermination se fera en classe avec l'aide de l'enseignant et en utilisant des livres de détermination. En cas de doute, le spécimen sera envoyé à un spécialiste qui confirmera ou infirmera cette détermination. Pour savoir l'utilisation locale, les élèves doivent procéder à des enquêtes auprès des villageois ou auprès des parents (**VALIN et MARCHAL, 1972**).

C'est toute cette démarche que nous essayons de présenter dans la fiche de préparation n°1 suivante et la fiche de préparation n°2 présente la préparation des travaux pratiques en Géologie.

FICHE DE PREPARATION N°1

Discipline : Sciences de la Vie et de la Terre

Date : ...

Thèmes : Ecologie

Classe : Seconde

Concept : Les êtres vivants et leur milieu

Objectif général : l'élève doit être capable :

- de définir la diversité des êtres vivants et réaliser les interrelations entre eux et avec leur milieu.

Objectif spécifique : l'élève doit être capable :

- réaliser un herbier

Etapes	Objectifs pédagogiques	Déroulement	Matériels et observations
<p>Travaux pratiques en Ecologie :</p> <p>Réalisation d'un herbier</p> <p>❖ Récolte des spécimens</p>	<p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confectionner un herbier - Inventorier les plantes rencontrées - Classer les plantes observées - Reconnaître les noms vernaculaires et scientifiques des plantes ainsi que leurs utilisations locales 	<p>Travail sur terrain</p> <p>Partager les élèves en groupes.</p> <p>➤ Quelques élèves feront la récolte</p> <p>Voici comment on procède :</p> <p>Les plantes herbacées de petites tailles seront récoltées entièrement tandis que les plantes herbacées de grandes tailles ou des arbustes ou des arbres seront récoltés différemment. Il faut choisir un jeune rameau portant quelques feuilles, fleurs épanouies et éventuellement des fruits et graines. Choisir des plantes non abîmées et enlever les terres recouvrant</p>	<p>Scalpel ou couteau ou sécateur</p> <p>Sachets plastiques</p> <p>Ciseaux</p> <p>Crayon et marqueur</p> <p>Papiers collants</p>

<p>❖ <u>Annotation des échantillons</u></p> <p>❖ <u>Pressage</u></p>	<p>les racines. Numéroter chaque plante</p> <p>➤ Désigner un élève pour se charger de l'annotation des échantillons :</p> <p>Sur un carnet, inscrire le numéro de la plante, le nom du récoltant ; noter la couleur de la fleur, le port et le type biologique de la plante, la station ou la formation végétale et le milieu physique ou substrat, la localité et la date de récolte.</p> <p>➤ Désigner un autre élève pour porter les échantillons</p> <p><u>Travail en classe ou dans le laboratoire</u></p> <p>➤ Chaque élève prendra un échantillon</p> <p>Voici les tâches à faire par les élèves :</p> <p>Disposer chaque échantillon de plante prélevé entre deux papiers journaux en tâchant de bien étaler les feuilles et les fleurs. Retourner quelques feuilles pour que chaque face soit bien présentée. Mettre ensuite chaque spécimen les uns au-dessus des autres en</p>	<p>Carnet</p> <p>Ciseaux</p> <p>Crayon et marqueur</p> <p>Papiers collants</p> <p>Sachet plastique</p>	<p>Deux planches de bois 30 x 40 cm</p> <p>Poids : Livres ou Bloc de granite (moellon)</p>
--	--	--	--

		<p>faisant intercaler entre eux des cartons bien rigides. Garder l'ensemble dans une presse très simple constituée par deux planches de bois au cas où on n'a pas de presse à herbier. Poser un poids au-dessus de la planche supérieure.</p> <p>➤ Partager les élèves en groupes pour se charger du séchage des échantillons</p> <p>Chaque jour, un groupe d'élèves changera les papiers journaux couvrant les échantillons et les exposera à la lumière.</p> <p>➤ Pour le montage, chaque élève prendra un échantillon et l'attachera sur un papier chemise avec des papiers collants. Mettre l'étiquette (voir figure 27) pour montage en bas à droite puis y recopier les informations transcrites dans le carnet.</p> <p>➤ Une fois l'herbier terminé, faire déterminer les échantillons par les élèves à l'aide d'un livre de détermination.</p>	<p>Papiers journaux</p> <p>Cartons rigides</p> <p>Ciseaux</p> <p>Papiers collants</p> <p>Papiers journaux</p> <p>Chemises cartonnées</p> <p>Papiers collants</p> <p>Etiquette</p> <p>Crayon</p> <p>Carnet</p> <p>Livre de détermination</p>
<p>❖ <u>Séchage</u></p>			
<p>❖ <u>Montage</u></p>			

FICHE DE PREPARATION N°2

Discipline : Sciences de la Vie et de la Terre

Date : ...

Thèmes : Minéralogie et Pétrographie

Classe : Seconde

Concept :

- Minéralogie : Les différents types de minéraux
- Pétrographie : Les différents types de roches

Objectifs généraux : l'élève doit être capable :

- d'énumérer les propriétés des minéraux pour pouvoir les identifier dans les roches,
- d'expliquer les origines, les caractéristiques et l'utilisation des différents types de roches.

Etapes	Objectifs pédagogiques	Déroulement	Matériels et observations
<p>1- Travaux pratiques en Minéralogie : Collecte et reconnaissance des minéraux</p> <p>❖ Collecte des échantillons</p> <p>❖ Numérotation</p> <p>❖ Transcription</p> <p>❖ Identification</p>	<p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collecter des minéraux - Reconnaître les différentes propriétés d'un minéral - Catégoriser chimiquement les minéraux - Identifier un minéral 	<p>Travail sur terrain</p> <p>Faire collecter les minéraux rencontrés par les élèves.</p> <p>Désigner un élève pour porter les échantillons.</p> <p>Chaque échantillon sera numéroté</p> <p>Transcrire sur un carnet le numéro de l'échantillon, le nom du récolteur et le lieu de récolte</p> <p>Travail en classe ou dans le laboratoire</p> <p>Chaque élève identifiera les minéraux en remplissant une fiche préalablement établie (voir figure 28)</p>	<p>Sachet plastique</p> <p>Marqueur</p> <p>Carnet de transcription</p> <p>Crayon</p> <p>Echantillon collecté</p> <p>Lame de verre, canif</p> <p>Flacon d'HCl</p> <p>Pipette</p> <p>Fiche de TP à remplir</p>

<p>2- Travaux pratiques en Pétrographie :</p> <p>Collecte et reconnaissance des roches</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <u>Collecte des échantillons</u> ❖ <u>Numérotation</u> ❖ <u>Transcription</u> <p>❖ <u>Identification</u></p>	<p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collecter des roches - Distinguer et reconnaître les minéraux formant une roche - Distinguer les différents types de roches observées - Classer les roches collectées 	<p>Travail sur terrain</p> <p>Faire collecter les roches rencontrées par les élèves.</p> <p>Désigner un élève pour porter les échantillons.</p> <p>Chaque échantillon sera numéroté</p> <p>Transcrire sur un carnet le numéro de l'échantillon, le nom du récolteur et le lieu de récolte</p> <p>Travail en classe ou dans le laboratoire</p> <p>Chaque élève identifiera les roches en remplissant les fiches préalablement établies selon le type de roches (voir figure 29, 30 et 31)</p>	<p>Marteau géologique</p> <p>Sachet plastique</p> <p>Marqueur</p> <p>Carnet de transcription</p> <p>Crayon</p> <p>Echantillon collecté</p> <p>Fiche de TP à remplir</p> <p>Flacon d'HCl</p> <p>Pipette</p>

La figure 28 suivante présente la fiche de travaux pratiques de Minéralogie à remplir par les élèves durant le travail en classe. De même, les figures 29, 30, 31 présentent respectivement les fiches de travaux pratiques des roches magmatiques, des roches sédimentaires et des roches métamorphiques. Ces fiches sont à remplir par les élèves durant le travail en classe ou au laboratoire, selon le type de l'échantillon des roches.

Numéro de l'échantillon :	
Classification :	
Propriétés physiques :	<ul style="list-style-type: none"> - Forme cristalline : - Clivage : - Cassure : - Dureté : - Eclat : - Couleur : - Densité :
Propriétés chimiques : propriétés par rapport à l'acide chlorhydrique (HCl) :	
Nom de l'échantillon :	

Figure 28 : Fiche de travaux pratiques de Minéralogie

Numéro de l'échantillon :	
Texture :	
Structure :	
Gisement :	
Couleur :	
Minéraux constitutifs :	
Classification :	
Nom de la roche magmatique :	

Figure 29 : Fiche de travaux pratiques des roches magmatiques

Numéro de l'échantillon :

Etat d'agrégation :

Nature de ciment des roches consolidées :

Eléments constitutifs :

Fragilité et malléabilité :

Dureté :

Couleur :

Solubilité à l'eau :

Propriété chimique :

Classification :

Nom de la roche sédimentaire :

Figure 30 : Fiche de travaux pratiques des roches sédimentaires

Numéro de l'échantillon :

Texture :

Structure :

Granulométrie :

Minéraux constitutifs :

Zone d'intensité de métamorphisme :

Séquence :

Roche initiale :

Type de métamorphisme :

Nom de la roche métamorphique :

Figure 31 : Fiche de travaux pratiques des roches métamorphiques

IV.3 CONCLUSION DE LA QUATRIEME PARTIE

Dans cette quatrième et dernière partie, nous avons essayé de proposer des solutions adressées à toutes les entités responsables dans le domaine éducatif. Puis, nous avons proposé des fiches de préparation de travaux pratiques réalisable pendant la sortie pédagogique ou le voyage d'études. Dans ces fiches, on réalise en même temps des TP en écologie (confection d'un herbier), des TP en minéralogie (collection des minéraux, identification et classification) et des TP en pétrographie (collection des roches, identification et classification).

CONCLUSION GENERALE

Le présent mémoire a essayé de percevoir l'apprentissage et l'enseignement par les travaux pratiques de la matière Sciences de la Vie et de la Terre en classe de Seconde à travers le cas des deux Lycées (LARA et LPSJA) sis à Antsirabe I.

L'analyse du curriculum nous a montré que tous les thèmes étudiés en classe de Seconde nécessitent de la réalisation des TP sauf pour quelques thèmes qui sont très vastes ou la réalisation de la séance de TP nécessite des matériels trop chers et sophistiqués. L'analyse des résultats des enquêtes par questionnaire auprès des élèves et des enseignants avec l'observation des séances de TP nous a montré les problèmes qui gênent les professeurs à réaliser des TP.

D'abord, d'après les élèves, ils ne font que des TP sur quelques thèmes en Biologie à savoir les cellules animales et les cellules végétales, les mouvements cellulaires et les échanges cellulaires. Or, ces élèves donnent une place très importante aux TP dans leur apprentissage de la matière Sciences de la Vie et de la Terre.

Les raisons de la non-réalisation de plusieurs séances de TP dans les deux Lycées d'études sont différentes :

- Pour le LPSJA, il y a l'organisation qui se trouve dans ce Lycée : les TP se font seulement en deuxième trimestre de l'année scolaire. En ce moment-là, la première partie du programme qui est la Biologie n'est même pas encore terminée.
- Pour le LARA, il souffre d'une insuffisance de matériels de laboratoire et d'un effectif pléthorique des élèves par classe.

Concernant la réalisation des TP dans le LARA, quelques enseignants en classe de Seconde font des TP comme ils se doivent c'est-à-dire faire manipuler les élèves et demander un compte rendu à la fin de la séance. D'autres enseignants ne demandent pas aux élèves de rédiger un compte rendu mais leur demandent seulement manipuler. Et, il existe un autre type d'enseignant qui fait lui-même la préparation et les élèves ne font qu'observer au microscope. Un enseignant a affirmé qu'il ne fait pas des TP en Géologie car il ne maîtrise pas bien cette partie du programme.

Face à ces problèmes, nous avons proposé des suggestions qui s'adressent à toutes les entités responsables dans le domaine éducatif à savoir le Ministère tutelle, les chefs d'établissement, et les enseignants. D'autre part, nous avons proposé des fiches de préparation

de TP qui inclusent des TP en Ecologie, en Minéralogie et en Pétrographie réalisables pendant les voyages d'études ou les sorties pédagogiques. Notre étude concerne entièrement la réalisation des TP en classe de Seconde mais la situation dans les classes supérieures, d'une part, et l'élaboration des didacticiels multimédias pour la réalisation des TP virtuels, d'autre part, font l'objet d'autres études.

BIBLIOGRAPHIE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BACHELARD G. 1977. La formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective. Librairie philosophique J. VRIN. Paris. 257p.
2. BERBAUM J. 1998. Développer la capacité d'apprendre. Collection pédagogique ESF 2^{ème} édition. Paris. 191p.
3. CHAPUS G. S., BIRKELL E. 1947. Historique d'Antsirabe (jusqu'en 1905). Bulletin de l'Académie Malgache. Tome XXVI. p59-82.
4. DAVIDE M. 1959. L'instituteur et l'enfant, questions de psychologie et de pédagogie. SUDEL Guéret, Imp des presses du massif central. p106
5. DE KETELE J. M. et ROEGIERS X. 1991. Méthodologie de recueil d'informations. Ed. Expérimentale, De Boeck-Bruxelles. 226p.
6. DE LANDSHEERE G. 1982. Introduction à la recherche à l'éducation. Colin. Paris. 293p.
7. DE LANDSHEERE G. 1992. L'Education et la formation. Ed. PUF. Coll 1^{er} cycle. Paris. 711p.
8. DE VECCHI G. 2000. Aider les élèves à apprendre. Ed Hachette éducation, Coll Profession enseignant. Paris. 272p.
9. FREINET C. 1969. Les techniques Freinet de l'école moderne. Bourrelier, Colin. 3^{ème} et 4^{ème} Edition. Paris. 143p.
10. Frère MACAIRE. 1962. Notre beau métier. Manuel de pédagogie appliquée. Editions Saint Paul. Paris. 525p.
11. GLASER W. 1996. L'école et la qualité : enseigner sans contraindre. Les éditions logiques. Paris. 365p.
12. GREENOUGH R. 1981. Un rendez-vous africain : l'Education en Afrique : problèmes et besoins. UNESCO. Paris. 50p.

13. GUILHEM M. et MAGUERES R. Eduquer ... enseigner, orientation Pédagogique Psychologique et Education. Tome I. Ligel. Paris. 533p.
14. INSTAT. Projet MADIO. 1997. Le système scolaire et la demande d'éducation dans l'agglomération d'Antananarivo. SET, Tananarive. 56p.
15. INSTAT VAKINANKARATRA. 2015. Monographie de la région du Vakinankaratra. 31p.
16. MAHIEU P. 1992. Travailler en équipe. Collection Hachette Education. Ed SQI. 2^{ème} éditions. Paris. 199p.
17. MAREUIL A. 1971. Guide pédagogique. Hachette. Paris. 408p.
18. MIALARET G. 1968. La recherche scientifique et pratique pédagogique. Revue internationale des sciences de l'éducation. n^o 3 – 4. p23.
19. MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ET DE L'EDUCATION DE BASE. 1996. Programmes scolaires classe de Seconde à partir de l'Année Scolaire 1996 – 1997. CRESED-CNAPMAD-VERP. Antananarivo. 164p.
20. PRINGENT P. 1987. Le guide de la famille. Ed EDICEF. Paris. 31p.
21. RABENASOLO A. 2006. Langue d'enseignement et SVT dans les établissements au niveau III de la CISCO d'Ambatolampy. Mémoire en vue de l'obtention du Certificat d'Aptitude Pédagogique de l'Ecole Normale (CAPEN). Antananarivo. 122p.
22. RAFIDIMANANA R. H. 1995. Contribution à la réalisation de travaux pratiques de minéralogie et pétrographie dans la classe de seconde. Mémoire en vue de l'obtention du Certificat d'Aptitude Pédagogique de l'Ecole Normale (CAPEN). Antananarivo. 64p.
23. RAKOTOMAMONJY A. A. 2011. Elaboration et exploitation d'un didacticiel multimédia pour l'enseignement-apprentissage de la Géographie en classe de Seconde. Mémoire en vue de l'obtention du Certificat d'Aptitude Pédagogique de l'Ecole Normale (CAPEN). Antananarivo. 121p.
24. RAKOTOZAFY R. 2004. Etude comparative de l'enseignement des Sciences de la Vie et de la Terre dans la région de Manjakandriana : cas des Lycées Manjakandriana et

Ambatomanga. Mémoire en vue de l'obtention du Certificat d'Aptitude Pédagogique de l'Ecole Normale (CAPEN). Antananarivo. 91p.

25. RAMANANARISOA V. 1988. Manuel de travaux pratiques de Sciences Naturelles pour la classe de Seconde. Mémoire en vue de l'obtention du Certificat d'Aptitude Pédagogique de l'Ecole Normale (CAPEN). Antananarivo. 150p.

26. RATSIMANOSIKA M. H. 2011. Genre et apprentissage des Sciences de la Vie et de la Terre : cas des élèves de classe de Première A et D au Lycée Moderne Ampefiloha. Mémoire en vue de l'obtention du Certificat d'Aptitude Pédagogique de l'Ecole Normale (CAPEN). Antananarivo. 73p.

27. RAZANAPARANY B. G. 1985. Création d'un laboratoire de biologie de type Lycée. Mémoire en vue de l'obtention du Certificat d'Aptitude Pédagogique de l'Ecole Normale (CAPEN). Antananarivo. 62p.

28. ROUSSEAU J. J. 1996. Emile ou de l'Education. Ed Flammarion. Paris. 628p.

29. VALIN J. et MARCHAL G. 1972. Biologie 6^e. Bordas. Paris. p71-72.

WEBOGRAPHIE

1. Anonyme. 2015. Une fiche. Format html. Disponible sur <http://www.blogshot-socio-Education.org> consulté le 04-08-15
2. DEGUET J. et PIOLLE G. 2008. Comment faire un TP ?. Disponible sur https://fr.wikipedia.org/wiki/Travaux_pratiques consulté le 17-07-15
3. HANAT F. 2004. Les enjeux des travaux pratiques en sciences physiques. Format pdf. Disponible sur http://fhqed.free.fr/files/tp_sp.pdf consulté le 24-07-15
4. HENON F. 2006. Les travaux pratiques en classe de seconde, de l'expérience à la construction des savoirs, quelle activité proposer aux élèves ? Format pdf. Disponible sur https://www2.espe.u-bourgogne.fr/doc/memoire/mem2006/06_0368454U.pdf consulté le 24-07-15
5. HUET M. 2011. Fiche méthode : compte rendu de TP. Format html. Disponible sur <http://www.clg-maisonblanche-clamart.ac-versailles.fr/.../Fiche-mthde-compte-rendu-de-TPa650.pdf> consulté le 04-08-15
6. THESEE G.2012. Comment rédiger un compte rendu de TP scientifique. Format pdf. Disponible sur <http://leonardvinci.e-monsite.com/medias/files/01.rediger-un-compte-rendu-1.pdf> consulté le 04-08-15
7. UNISCIEL. 2014. Réalisation de travaux pratiques virtuels. Format html. Disponible sur <http://www.unisciel.fr/realisation-de-travaux-pratiques-virtuels> consulté le 22-07-15.

ANNEXES

ANNEXE I
QUESTIONNAIRE DESTINE AUX ELEVES

I- IDENTIFICATION

- 1- Etablissement :
- 2- Année de naissance :
- 3- Sexe : Masculin Féminin
- 4- Série envisagée en classe de Première : Littéraire Scientifique

II- APPRENTISSAGE DE LA SCIENCE DE LA VIE ET DE LA TERRE

- 5- Comment faites-vous pour apprendre la SVT ? Rangez par ordre d'importance
(Inona no tokony atao mba ahaizana SVT ? Alaharo araka ny maha zava-dehibe azy)

- apprendre les leçons par cœur (*manao tsianjery ny lesona*)
- poser beaucoup de questions au professeur (*mametraka fanontaniana betsaka*)
- faire beaucoup d'exercices (*manao fampiasana betsaka*)
- faire des exposés (*manao famelabelaran-kevitra*)
- faire beaucoup de travaux pratiques (*manao asa fampiharana betsaka*)
- utiliser des fiches (*mampiasa « fiche »*)
- travailler en groupe (*miasa isan-tarika*)
- effectuer des sorties pédagogiques (*manao fivoahana ara-pedagojika*)

- 6- Rangez toutes les matières par ordre de préférence

(Alaharo araka ny fitiavanao azy kokoa ireo taranja rehetra ianarana)

Malagasy – Français – Anglais – Allemand/Espagnol – Histoire Géographie –
 Mathématiques – Physique Chimie – Sciences de la Vie et de la Terre – Education
 Physique et Sportive

- 7- Pourquoi aimez-vous la SVT ? Rangez par ordre d'importance

(Nahoana no tianao ny taranja SVT? Alaharo araka ny mahazava-dehibe azy)

J'aime car

- j'ai de bonnes notes (*ahazoako naoty tsara*)
- je comprends très vite les explications (*mora azoko ny fanazavana*)
- je peux faire des recherches personnelles (*afaka manao fikarohana manokana aho*)
- j'aime comprendre la vie et la nature (*tiako ny mahalala ny fainana sy ny natiara*)
- j'aime le professeur (*tiako ny mpampianatra*)

- j'aime la façon d'expliquer du professeur (*tiako ny fomba fanazavan'ny mpampianatra*)
- autres – préciser (*hafa – lazao*)

8- Pourquoi n'aimez-vous pas la SVT ? Rangez par ordre d'importance

(*Nahoana no tsy tianao ny taranja SVT? Alaharo araka ny mahazava-dehibe azy*)

Je n'aime pas car

- j'ai besoin de les apprendre par cœur (*voatery manao tsianjery aho*)
- le contenu est difficile pour moi (*sarotra amiko ny votoatiny*)
- je ne comprends pas les explications en français (*tsy azoko ny fanazavana amin'ny teny frantsay*)
- je n'ai pas de livres ni de matériels (*tsy manana boky sy fitaovana hanaovana fikarohana aho*)
- autres – préciser (*hafa – lazao*)

III- TRAVAUX PRATIQUES ET APPRENTISSAGE

9- D'après vous, qu'est-ce qu'un « Travaux Pratiques (TP) » ?

(*Raha araka ny hevitrao, inona no atao hoe TP ?*)

10- Selon vous, rangez par ordre d'importance en mettant 1 au plus important et 3 au moins important

(*Raha araka ny hevitrao, alaharo araka ny mahazava-dehibe azy ka asio 1 ny manan-danja indrindra ary 3 ny maivan-danja indrindra*)

- cours théorique ou magistral (*fampianarana mpampianatra manome fotsiny mpianatra mandray fotsiny*)
- travaux pratiques (*asa fampiharana mifototra amin'ny fikirakirana*)
- travaux dirigés ou exercices (*fampiasana*)

11- Avez-vous déjà fait des TP ? Oui Non

(*Efa nanao TP ve ianao ?*) (Eny) (Tsia)

Si oui

a) Vous avez trouvé les TP : Utiles Inutiles

(*Raha eny, hitanao fa*) : (Ilaina) (Tsy ilaina)

b) Selon vous, rangez par ordre d'importance : les TP vous ont apporté

(*Alaharo araka ny maha zava-dehibe azy : Ny TP nitondra ho ahy*)

- acquisition de connaissances (*fanovozam-pahalalana*)

- développement de facultés d'observation et de raisonnement (*fampitomboana ny fahaiza-mandinika sy fomba fisainana*)
- formation d'esprit d'analyse et de synthèse (*fikolokoloana ny toe-tsaina tia mamakafaka sy mamintina*)

12- Qu'est-ce qu'on vous demande de faire durant une séance de TP ?

(*Inona no asaina ataonao rehefa manao TP?*)

13- Quels sont les thèmes d'études abordés pendant les séances de TP ?

(*Inona ny lohahevitra nanaovanareo TP ?*)

ANNEXE II
QUESTIONNAIRE DESTINE AUX PROFESSEURS DE SVT

I- IDENTIFICATION

- 1- Etablissement :
- 2- Année de naissance :
- 3- Sexe : Masculin Féminin
- 4- Nombre d'années de service dans l'enseignement :
- 5- Diplôme le plus élevé possédé :
- 6- Classe(s) tenue(s) : Seconde Première Terminale
- 7- Avez-vous suivi :
 - une formation initiale ? Oui Non
 - des recyclages ? Oui Non

Si oui, sur quoi ? Combien de fois ?

II- ENSEIGNEMENT DE LA SCIENCE DE LA VIE ET DE LA TERRE

- 8- Quelle langue utilisez-vous pendant l'enseignement de SVT ? (Encadrer)
 - Malagasy
 - Français
 - Français et Malagasy
- 9- a) Pour vous, quelle partie du programme est la plus facile à enseigner ? (Encadrer)
 - Biologie
 - Ecologie
 - Géologie
- b) Pourquoi ? Ranger
 - Je maîtrise bien cette partie du programme
 - C'est la partie où je peux mettre en œuvre plusieurs fonctions d'enseignement
 - Possibilité d'utiliser des matériels didactiques adéquats
- 10- Possédez-vous des livres de SVT ?
- 11- Trouvez-vous des livres de SVT dans la bibliothèque de l'établissement ?

12- Utilisez-vous de l'internet pour la préparation de votre cours ?

13- Vous réactualisez vos fiches de préparation : (Encadrer)

- Tous les ans
- Tous les 2 ans
- Tous les 3 ans
- Autres à préciser

14- Combien de fois faites-vous de sortie pédagogique durant une année scolaire ?

III- TRAVAUX PRATIQUES ET ENSEIGNEMENT

15- D'après vous, qu'est-ce qu'un « Travaux Pratiques (TP) » ?

16- Quels sont les types de TP que vous connaissez ?

17- Réalisez-vous des TP ?

Souvent Rarement Pas du tout

18- Rangez par ordre d'importance en mettant 1 au plus important et 3 au moins important

Le TP doit se faire :

- avant le cours théorique
- après le cours théorique
- après évaluation

19- Rangez par ordre d'importance en mettant 1 au plus important et 3 au moins important

La réalisation d'un TP :

- nécessite une rigoureuse préparation
- réduit le rôle traditionnel du professeur
- contribue à l'appropriation du savoir des élèves

20- Numérotez par ordre d'importance

Les facteurs qui vous gênent pour la réalisation d'un TP

- temps insuffisant
- programme trop long
- effectif des élèves élevé
- niveau des élèves

- non maîtrise du contenu
- matériels inadaptés ou insuffisants
- manque de techniciens de laboratoire
- préparation du TP

21- Dans quelles conditions les TP sont un moyen efficace pour la réussite des élèves ?

22- Remplissez par « + » si c'est nécessaire pour l'illustration du cours

«-» dans le cas contraire

Programme officiel de la classe de Seconde	Besoins de fascicules	Besoins de TP de démonstration	Besoins de TP de manipulation	Besoins de planches murales	Besoins de moyens audio-visuels (projection film,...)
CYTOLOGIE Constituant morphologique de la cellule					
Mouvement cellulaire					
Echange cellulaire					
HISTOLOGIE Principaux tissus animaux et tissus végétaux					
ECOLOGIE Les êtres vivants et leur milieu					
Chaîne alimentaire					
Pollution					
GEOLOGIE Structure interne du globe terrestre					
Minéralogie					
Pétrographie					

14- Quelles sont vos suggestions et recommandations pour l'amélioration de l'enseignement de SVT et de l'enseignement en général ?

ANNEXE III

INVENTAIRE DE MATERIELS DE TP PRESENTS DANS L'ETABLISSEMENT

Remplissez par « + » s'il y en a et par « - » dans le cas contraire

Matériels :

1- Verrerie

Pipette	
Tube à essais	
Becher	
Lames, lamelles	
Verre de montre	
Cristallisoir	

Evaluation :

Suffisante

Insuffisante

Nulle

2- Produits chimiques

Colorants	
Acide	
Base	
Autres	

Evaluation :

Suffisante

Insuffisante

Nulle

3- Equipement

Trousse à dissection	
Microscope	
Loupe	
Autres	

Evaluation :

Suffisante

Insuffisante

Nulle

4- Echantillon en géologie :

Minéraux	
Roches	

Evaluation :

Suffisante

Insuffisante

Nulle

5- Matériels de démonstration

Cartes	
Planches murales	
Modèles moléculaires	
Diapositifs	
Appareil de projection et salle de projection	

Evaluation :

Suffisante

Insuffisante

Nulle

Evaluation générale :

ANNEXE IV
TABLE DE KHI DEUX (Extrait)

ddl	α	0,05
1		3,84
2		5,99
3		7,81
4		9,49
5		11,07
6		12,59
7		14,07
8		15,51
9		16,92
10		18,31
11		19,68
12		21,03
13		22,36
14		23,68
15		25,00
16		26,30
17		27,59
18		28,87
19		30,14
20		31,41
21		32,67
22		33,92
23		35,17
24		36,42
25		37,65
26		38,89
27		40,11
28		41,34
29		42,56
30		43,77

ANNEXE V

Transcription intégrale de la séance de travaux pratiques au LARA du 04 mai 2015

Timing	Déroulement de la séance
09h55	<p><u>Maître</u>: Ireo groupe tsy manao TP mivoaka amin'izay. Groupe II ihany no mijanona. Numéro firy ka hatramin'ny firy moa izao?</p> <p><u>Elève</u>: 23 à 45</p> <p><u>Maître</u>: Izay tsy numéro 23 hatramin'ny 45 aminareo mivoaka daholo.</p>
09h57	<p>Haingakaingana o! Ohatra ny nataony groupe I ihany dia TP mikasika ny cellules no ataontsika. Ka ny cellule végétale ho jerentsika androany dia ny cellule de l'épiderme d'oignon ary ny cellule animale dia ny paramécie. Sady hahita ny mouvement cellulaire amin'ny paramécie ihany koa isika. Aiza ilay tongolo nampitondraina anareo?</p> <p>(Trois élèves se dirigent vers le professeur en tenant chacun deux oignons dans la main)</p>
10h00	<p><u>Maître</u>: Merci! Atombotsika ary ny TP. Inona no anaran'ireto fitaovana ireto?</p> <p><u>Elèves</u>: Microscope</p> <p><u>Maître</u>: Ary ireto? Inona ity lehibe ity ?</p> <p><u>Elèves</u> : Lames</p> <p><u>Maître</u>: Ary ilay kely?</p>
10h02	<p><u>Elèves</u>: Lamelles</p> <p><u>Maître</u>: Très bien !</p> <p><u>Maître</u> : Hanaovana inona moa izy ireto ? Hatao inona ny microscope ?</p> <p><u>Elèves</u> : Hijerena cellules</p>
10h05	<p><u>Maître</u> : Le microscope sert à observer des objets infiniment petits. Ary ny lames sy lamelles ?</p> <p><u>Elèves</u> : Hanaovana préparation microscopique</p> <p><u>Maître</u> : Oui, une préparation microscopique est l'ensemble de lame, objet et lamelle solidarisé par un liquide de montage.</p>
10h07	<p><u>Maître</u> : Mila rano sy liquide vaisselle koa isika handiovana ireo fitaovana izay avy nampiasaina.</p>
10h10	<p>Bon ! Hatombotsika ary ny TP. Hijery cellule végétale aloha isika dia tsy inona izany fa ny cellule de l'épiderme d'oignon. Ka toy izao no atao:</p>

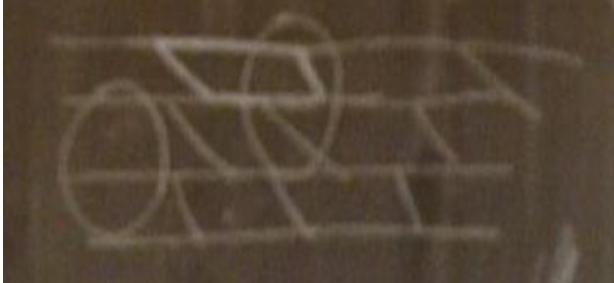
10h12	<p>Voasana ny tongolo. Maka écaille anankiray dia alaina ny épiderme. Ilay membrane kely manify ato anatiny amin'ilay partie milempona iny no alaina. Apetraka eo ambony lame. Isika tsy mampiasa colorant fa rano madio no atao liquide de montage. Saromana lamelle avy eo dia mahazo préparation microscopique isika. Apetraka eo ambony platine toy izao dia reglena amin'ny vis macrométrique. Tandremana fa mora vaky io préparation io raha midona mafy amin'ny objectif. Rehefa hita tsara ireo cellules dia tsy mikitika ninoninona intsony fa mijery tsara amin'izay. Mazava ?</p> <p><u>Elèves</u> : Oui madame !</p>
10h15	<p><u>Maître</u> : Mandeha tsirairay ety anoloana ary mijery dia izay mahita maka écaille d'oignon etsy dia manamboatra préparation microscopique iray hojereny etsy amin'itsy microscope iray itsy. Mandeha par numéro. Numéro firy no voalohany ?</p> <p><u>Elève</u> : Numéro 23</p>
10h17	<p><u>Maître</u> : Alefa ary numéro 23. Manaraka tonga dia milahatra ao aorinany. Mahita ve?</p>
10h20	<p><u>Elève</u>: oay e! cellules kely be dia be</p> <p><u>Maître</u>: Itanareo amin'izany fa tena misy ireny zavatra ianarantsika ireny fa tsy zavatra foromporonina akory. Tonga dia milahatra ao aoriana izay numéro manaraka dia tsy ela isika. Mandeha ve ny fanaovana préparation ato. Tsy dia atao ngeza loatra ilay épiderme fa kelikely ihany dia efa mety. Izay mahavita tonga dia mijery etsy amin'itsy iray itsy.</p>
10h25	<p><u>Maître</u>: Mahita ve?</p> <p><u>Elève</u>: Maizina be madama a!</p>
10h30	<p><u>Maître</u>: Ao hoe, ity microscope iray ity koa anie efa simba dia tsy dia hahitana tsara e. Aza mitangorona dia aza takonana ny hazavana. Aza mitsangana eo anolohan'ny varavarakely eo hoy aho!</p> <p>Nahita daholo ve?</p>
	<p><u>Elève</u>: Eny tompoko.</p> <p><u>Maître</u>: Efa samy nanao préparation microscopique daholo?</p> <p><u>Elèves</u> : Izahay mbola tsy nanao !</p>
	<p><u>Maître</u>: Haingana ary ianareo fa maika hijery paramécie indray isika.</p> <p><u>Maître</u>: Sasao ato aloha ireny lame sy lamelle ireny fa ireny ihany no ampiasaina hijerena paramécie.</p>

	<p>Bon ! Ny paramécie indray dia être vivant unicellulaire. Par quoi se déplace-t-elle ?</p> <p><u>Elèves</u> : Par des cils</p> <p><u>Maître</u> : Ho hitantsika tsara ao izany rehefa avy eo. Mora ny ahitana paramécie, any anaty rano mihandrona rehetra any, any antanin'anandrano rehetra any. Mora fantatra izy noho ilay déplacement par des cils. Tsotra be no nanaovana an'ity a, maka koveta dia asina rano. Avy eo asiana anandrano ao anatiny. Avela hijanona andro maromaro, dia izay, mahazo paramécie be dia be isika ao anatin'io rano io. Hanao ny préparation microscopique indray isika ary. Tsotra kely. Maka lame isika dia maka goutte d'eau vitsivitsy ato amin'ity rano misy anandrano ity dia vita. Ity fitaovana akantsika azy ity no atao hoe pipette.</p> <p><u>Elève</u>: Poupety?!</p> <p><u>Maître</u>: SHHHHH ! Pipette. Dia mangina fa tsy mitabataba. Atao afovoany tsara. Ity tsy ilaina saromana lamelle fa avela fotsiny amin'izao. Andao ary ho jerena amin'izay. Ohatra ny ilay teo ihany. Apetraka ambony platine dia reglena amin'ny vis macrométrique. Rehefa hita mazava tsara dia tsy kitihana intsony. Iny izao misy. Alefa ary mandeha hatrany amin'ny numéro farany indray! Firy ny numéro farany amin'ny groupe II?</p> <p><u>Elèves</u>: Numéro 45</p> <p><u>Maître</u>: Alefa ary numéro 45. Mahita ve ?</p> <p><u>Elève</u> : Ie</p> <p><u>Maître</u> : Inona no hitanao ?</p> <p><u>Elève</u> : Zavatra... Hihihih</p> <p><u>Maître</u> : Jereo fa misy biby kely mandehadeha mihodinkodina iny, jereo fa hita tsara ireo cils manodidina ny vatany.</p> <p><u>Elève</u> : Ie, ireny misy e !</p> <p><u>Maître</u> : Rehefa mahita dia miala dia maka lame asiana goutte etsy dia mijery amin'ilay microscope iray indray. Numéro firy zao ? Ohatra ilay teo ihany e, tonga dia milahatra par numéro, izay mahita dia manamboatra préparation microscopique manokana hojereny.</p> <p><u>Maître</u>: Aza adino ny manasa ireo fitaovana nampiasaina dia atambaro ato daholo. Mahazo mandeha izay nahita.</p> <p>(Les élèves sont en train de laver les matériels)</p>
--	--

ANNEXE VI

Transcription intégrale de la séance de travaux pratiques au LARA du 08 mai 2015

Timing	Déroulement de la séance
14h10	<p><u>Maître</u>: Ianareo groupe farany sisa no tsy nahavita TP. Ka androany isika dia hanao TP momba ny cellule végétale. Ianareo izao tsy mahita paramécie fa efa simba ilay anandrano. Ny namanareo farany teo anefa nahita tsara mihitsy. Aiza ilay tongolo nampitondraina anareo?</p>
14h12	<p><u>Elève</u>: Aiza ilay tongolo ry Roberto a</p> <p><u>Maître</u>: Ary toa iray fotsiny!</p> <p><u>Elève</u>: Ka ny tongolo izao madama lafo be a!</p> <p><u>Maître</u>: Tongolo iray ihany no ananantsika ka mety tsy ho ampy ho anareo rehetra. Ka izao, hivoka any an-tokontany isika, tsy misy mitabataba fa samy maka izay ravina hitany eny dia hoentina miditra aty avy eo.</p>
14h15	<p>(Les élèves et l'enseignant sont dans la cour en train de cueillir quelques feuilles)</p> <p><u>Maître</u>: Ataovy ato anaty plateau daholo ny ravina nalaitsika teo. Inona no anaran'ity fitaovana ity?</p>
14h25	<p><u>Elèves</u>: Microscope</p> <p><u>Maître</u>: Ary ireto zavatra kely ireto?</p> <p><u>Elèves</u>: Lames sy lamelles</p>
14h27	<p><u>Maître</u>: Ity izany no atao hoe microscope ary ireto ny lames sy lamelles hanaovana ny préparation. Mila rano sy liquide vaisselle isika handiovana izay fitaovana rehetra nampiasaina rehefa vita ny TP. Hanao ny préparation microscopique amin'izay ary isika. Voasana ny tongolo dia avy eo maka épiderme kely isika, ilay ao anatiny no alaina. Amin'ilay milempona iny. Apetraka eo ambony lame dia saronana lamelle avy eo. Isika tsy mampiasa colorant fa rano no liquide de montagnetsika.</p>
14h30	<p>Ity izany no atao hoe préparation microscopique. Apetraka eo ambony platine dia reglena amin'ny vis macrométrique. Tandremana sao midona amin'ny préparation ny objectif ka mety ho vaky ilay préparation.</p> <p>Alefa ary, mandeha tsirairay ety aloha ety dia izay avy njery manamboatra préparation ho jereny amin'ilay microscope iray. Numéro firy no volohany zao ?</p> <p><u>Elèves</u> : 46</p>

	<p><u>Maître</u> : Alefa ary. Haingakaingana fa maika hanoy lesona isika! Adiny iray ihaný ange isika no eto e. Mahita?</p> <p><u>Elève</u>: Ie</p> <p><u>Maître</u>: Numéro 47 zao. Inona no zavatra itanao ao ?</p> <p><u>Elève</u>: Mahita cellules be dia be</p> <p><u>Maître</u> : Manaraka ! Tonga dia milahara ao aorinany ny numéro manaraka dia amin'izay isika tsy taraiky. Izay mahita dia miala dia maka lame sy lamelle etsy dia manao préparation. Tandremo fa mora vaky ireny a ! Izay mamaky dia manolo.</p> <p><u>Elève</u> : Madama a ! tsy mahita ninoninona aho.</p> <p><u>Maître</u>: Ka takonanareo ny hazavana. Aza mijoro eo anolohany eo. Mialà hoy aho izay nahita fa tsy mitangorona eo.</p> <p><u>Elève</u>: Tsy mahita mihitsy madama a!</p> <p><u>Maître</u>: Nokitihanareo izay. Ao hoe, aleo afindratsika eto. Dia aza takomana hoy aho ny hazavana fa tsy hahita ninoninona eo ianareo.</p> <p><u>Elève</u>: An'ahy zao!</p> <p><u>Maître</u> : Mahita ?</p> <p><u>Elève</u> : Ie</p> <p><u>Maître</u> : Tokony hahita zavatra ohatran'izao ianareo</p> <p>(Maître dessine au tableau)</p>
14h45	
14h50	<p><u>Maître</u> : Andeha hivoaka kely aho aloha ! tsy misy mitabataba eo a. Milahara etsy izay mbola tsy nahita dia manamboatra préparation etsy avy eo.</p> <p><u>Elève 1</u>: Ao letsy didina ny tanan'ialahy hakana rà ho jerentsika a !</p> <p><u>Elève 2</u> : Maninona raha ny an'ialahy no didina.</p>
14h53	<p><u>Elève 3</u>: Ento aty iny lame iny anaovako azy.</p> <p><u>Elève 1</u>: Avelao hitete letsy e</p> <p><u>Elève 3</u>: Ao aloha hijerentsika an'ity e!</p>

	<u>Elève 4:</u> Ka izahay mbola tsy nahita ka
14h55	<u>Elève 1:</u> Ataovy amin'itsy microscope iray itsy letsy a <u>Maître:</u> Inona ary izao tabataba be ato izao e! tsy mahalala menatra amin'ny vahiny mihitsy. Nahita daholo ve ? Aleo indray isika hijery ity iray ity sady amin'ity mahita zavatra hafa.
15h00	(Maître fait la deuxième préparation microscopique) <u>Maître:</u> Milahatra indray mijery eo. Tokony hahita zavatra ohatran'izao indray ianareo.
15h02	
15h05	
15h07	<u>Maître :</u> Inona ireny zavatra boribory ao anatin'ny ireny ? <u>Elève :</u> Noyau <u>Maître :</u> Non. Tsy noyau izany io. Ohatran'ny vonina tsaramaso izy, inona ireny? <u>Elève :</u> Stomates <u>Maître :</u> Très bien ! Ireny stomates ireny ilay hanaovan'ny plantes respiration. Tonga dia milahara mijery dia izay nahita miala fa maika hanoy lesona isika. Numéro 46 dia tonga dia manaraka azy ao aorianao ny 47 sy 48 et ainsi de suite. Samy mandio ny lame sy lamelle nampiasainy dia akambana ato daholo.
15h10	(Les élèves sont en train de laver les lames et lamelles)

ANNEXE VII

GRILLE D'ANALYSE DES COMPORTEMENTS DES ELEVES

(Grille de CRAHAY – DELHAXE)

I. PARTICIPATION A L'ORGANISATION

- 1- Va et vient dans la salle (tableau, distribution de feuilles, livres, cahier...)
- 2- Prise ou rangement de matériels (cahier, stylos, livre) dans cartable, ouverture

A. INDICES DE PARTICIPATION A LA LECON

II. ATTENTION A LA LECON :

- 1- Regarde, écoute passivement le maître
- 2- Regarde ce qui est au tableau noir
- 3- Regarde, écoute un élève sollicité

III. REACTION :

- 1- Sollicite une prise de parole (lève la main)
- 2- Réaction gestuelle, verbale aux commentaires du maître
- 3- Réponse après sollicitation à une question de :
 - connaissance, compréhension
 - application
 - analyse, synthèse
- 4- Commentaire de l'élève
- 5- Tâche écrite sollicitée par le maître (prend note, copie ce qui est au tableau)

IV. ACTION

- 1- Prise de note spontanée
- 2- Pose des questions d'organisation
- 3- Pose des questions de contenus :
 - connaissance, compréhension
 - application
 - analyse, synthèse
- 4- Développement du contenu
- 5- Actions gestuelles (lit ce qui est dans le cahier, livre...)
- 6- Réponse spontanée à une question

V. INTERACTION Elève-Elève

- 1- Echanges (relatifs à la leçon)
- 2- Réaction gestuelle (regarde le cahier du voisin pour vérifier)
- 3- Rappel à l'ordre

B. INDICES DE NON-PARTICIPATION

VI. PERTURBATION

- 1- Dispute entre élèves
- 2- Dérangement du maître
- 3- Bavardage
- 4- Va et vient dans la salle, entrée-sortie

VII. DISTRACTION

- 1- Regard perdu, indifférence
- 2- Joue avec le matériel (stylo, craie...)
- 3- Regard non focalisé sur l'action d'apprentissage du moment (se tourne derrière, regarde le cahier de l'observateur)
- 4- Comportement gestuel

VIII. INCOMPREHENSION RETARD

- 1- Réaction gestuelle (sourcils froncés, copie sur le voisin)
- 2- Non réponse aux questions de :
 - connaissance, compréhension
 - application
 - analyse, synthèse

IX. ACTIONS IMPOSSIBLES A CODER

- 1- Murmure tout seul, éternue, se mouche, se ventile
- 2- Mâche un chewing-gum, se frotte la joue, suce le pouce, baille

ANNEXE VIII

GRILLE D'ANALYSE DES COMPORTEMENTS DES ENSEIGNANTS (Grille de G. DE LANDSHEERE)

I. FONCTION D'ORGANISATION

1. REGLE LA PARTICIPATION DES ELEVES

- a- Règle fermée
- b- Règle globale
- c- Règle démocratique
- d- Règle ouverte
- e- Règle neutre
- f- Selon un critère explicite

2. ORGANISE LES MOUVEMENTS DES ELEVES DANS LA CLASSE

- a- Indique les déplacements
- b- Autorise un déplacement demandé par l'élève
- c- Refuse un déplacement demandé par l'élève
- d- Refuse un déplacement demandé par l'élève et justifie son refus (critère explicite)
- e- Fait lui-même

3. ORDONNE

- a- Fixe la disposition du travail
- b- Indique l'ordre, la succession des tâches
- c- Contrôle de façon neutre, l'avancement, la compréhension

4. TRANCHE UNE SITUATION DE CONFLIT DE CONCURRENCE

- a- Résout le conflit
- b- Invite les élèves à régler seuls leurs conflits

II. FONCTIONS D'IMPOSITION

1. IMPOSE DES INFORMATIONS

- a. Expose la matière
- b. Répond à ses propres questions

2. IMPOSE LES PROBLEMES

- a- Pose les questions, formule les problèmes
- b- Indique les tâches, les exercices à faire

3. IMPOSE LES METHODES SOLUTIONS, LA FACON DE PROCEDER

4. SUGGERE LES REPONSES

a- Fournit un indice ou met sur le chemin

b- Pose des questions chargées

5. IMPOSE UNE OPINION, UN JUGEMENT DE VALEUR

6. IMPOSE UNE AIDE NON SOLICITEE

III. FONCTIONS DE DEVELOPPEMENT

1. STIMULE

a- Crée une condition stimulante

b- Propose un choix

2. DEMANDE UNE RECHERCHE PERSONNELLE

3. STRUCTURE LA PENSEE DE L'ELEVE

a- Clarifie l'expression spontanée de l'élève

b- Invite l'élève à préciser, compléter, généraliser ou symboliser son apport spontané

c- Propose un contrôle expérimental

d- Invite l'élève à donner son avis

4. APPORTE UNE AIDE DEMANDEE PAR L'ELEVE

a. Résout lui-même la difficulté

b. Oriente la recherche de l'élève

c. Répond à une demande d'information

IV. FONCTION DE PERSONNALISATION

1. ACCUEIL UNE EXTERIORISATION SPONTANEE

2. INVITE L'ELEVE A FAIRE ETAT DE SON EXPERIENCE EXTRA-SCOLAIRE

3. INTERPRETE UNE SITUATION PERSONNELLE

4. INDIVIDUALISE L'ENSEIGNEMENT

a- En fonction de la situation personnelle d'un élève

b- Par des techniques pédagogiques autres que l'interaction verbale

V. FONCTION DE FEED-BACK POSITIF

1. APPROUVE D'UNE FAÇON STEREOTYPEE

2. APPROUVE EN REPETANT LA REPONSE DE L'ELEVE

3. APPROUVE D'UNE FAÇON SPECIFIQUE

4. APPROUVE D'UNE AUTRE FAÇON

VI. FONCTION DE FEED-BACK NEGATIF

1. DESAPPROUVE DE FAÇON STEREOTYPEE
2. DESAPPROUVE EN REPETANT LA REPONSE DE FAÇON IRONIQUE OU ACCUSATRICE
3. DESAPPROUVE DE FAÇON SPECIFIQUE
4. DESAPROUVE D'UNE AUTRE FAÇON
5. FEED-BACK DIFFERE

VII. FONCTION DE CONCRETISATION

1. UTILISE UN MATERIEL
 - a. De présentation figurative
 - b- De présentation symbolique
 - c- De construction ou de manipulation
2. INVITE L'ELEVE A SE SERVIR D'UN MATERIEL
 - a- De présentation figurative
 - b- De présentation symbolique
 - c- De construction ou de manipulation
3. TECHNIQUES AUDIO-VISUELLES
 - a- Employées par le professeur
 - b- Employées par l'élève
4. ECRIT AU TABLEAU

VIII. FONCTION D'AFFECTIVITE POSITIVE

1. LOUANGE, RECONNAIT LE MERITE, CITE EN EXEMPLE
2. MONTRE DE LA SOLLICITUDE
3. ENCOURAGE
4. PROMET UNE RECOMPENSE
5. RECOMPENSE
6. TEMOIGANGE DU SENS DE L'HUMOUR
7. DESIGNE L'ELEVE D'UN MOT AFFECTUEUX

IX. FONCTION D'AFFECTIVITE NEGATIVE

1. CRITIQUE, ACCUSE, IRONISE
2. MENACE
3. ADMONESTE
4. REPRIMANDE
5. PUNIT
6. DIFFERE D'UNE FAÇON VAGUE
7. REJETTE UNE EXTERIORISATION SPONTANEE
8. ADOpte UNE ATTITUDE CYNIQUE

ANNEXE IX

DEMARCHE SCIENTIFIQUE O.H.E.R.I.C

Le sigle OHERIC (Observation, Hypothèse, Expérience, Résultats, Interprétation, Conclusion) désigne la succession d'étapes d'un modèle idéalisé de démarche scientifique. Il a été élaboré en 1976 par le didacticien André Giordan.

Observation	<ul style="list-style-type: none"> • Analyser une situation problème • Poser des questions
Hypothèse	<ul style="list-style-type: none"> • Formuler une hypothèse : rechercher des relations possibles entre deux grandeurs physiques, formuler le but d'une expérience
Expérience	<ul style="list-style-type: none"> • Préparer une expérience • Réaliser une expérience
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Constater des faits • Communiquer les résultats d'une expérience (texte, tableau, graphique, schéma)
Interprétation	<ul style="list-style-type: none"> • Lire, traduire, interpréter des données (d'un texte, d'un tableau, d'un graphique, d'un schéma)
Conclusion	<ul style="list-style-type: none"> • Tirer une conclusion (une définition, une règle, une convention, une représentation) • Modéliser • Faire évoluer un modèle

ANNEXE X

TAXONOMIE DE BLOOM

BLOOM a proposé avec ses collaborateurs des classifications (taxonomies d'objectifs en trois domaines : les objectifs cognitifs (penser), les objectifs affectifs (sentir, éprouver) et les objectifs psychomoteurs (agir).

I- LES OBJECTIFS COGNITIFS

La commission a élaboré la liste des objectifs cognitifs ainsi classée :

- 1) la connaissance (connaître de mémoire, réciter)
- 2) la compréhension (transposer, interpréter et extrapoler)
- 3) l'application (transférer un apprentissage dans des situations nouvelles)
- 4) l'analyse (recherche des éléments, de relation, de principe d'organisation)
- 5) la synthèse (production d'une œuvre personnelle, élaboration d'un plan d'action, dérivation d'un ensemble de relations abstraites)
- 6) l'évaluation (critique interne et externe)

II-LES OBJECTIFS AFFECTIFS

BLOOM et KRATHWOHL diffèrent, en fonction de l'hypothèse d'une intérieurisation :

- 1) la réception (prendre conscience, être disposé à recevoir, à diriger son attention)
- 2) la réponse (consentir, être disposé à répondre, à trouver de la satisfaction à répondre)
- 3) la valorisation (accepter une valeur, la préférer, s'engager)
- 4) l'organisation (conceptualiser une valeur, organiser un système de valeurs)
- 5) la caractérisation par une valeur ou système de valeur (disposer d'un ensemble d'attitudes stables et généralisées et agir selon les objectifs et des valeurs élevées)

III- LES OBJECTIFS PSYCHOMOTEURS

HARROW distingue :

- 1) les mouvements réflexes
- 2) les mouvements naturels ou fondamentaux
- 3) les aptitudes perceptives
- 4) les aptitudes physiques
- 5) les aptitudes motrices
- 6) la communication verbale

ANNEXE XI

EXEMPLE DES ECHANTILLONS DE MINERAUX ET DE ROCHES

I-Echantillon de minéral : Quartz

N° : 01

Classification : Groupe des minéraux silicatés

Sous-groupe des tectosilicates

Silice pure

Propriétés physiques :

- Forme cristalline : Prisme hexagonal à extrémités pyramidales
- Clivage : -
- Cassure : Conchoïdale (succession de faces courbes)
- Dureté : 7
- Eclat : Vitreux
- Couleur : Incolore
- Densité : Faible 2,6

Propriétés par rapport à l'HCl dilué : Négatif (sans effervescence)

Nom : Quartz hyalin

II-Echantillon de roche magmatique : Granite

N° : 02

Texture : Equante ou isotrope

Structure : Grenue

Gisement : Roche de profondeur ou plutonique

Couleur : Leucocrate

Minéraux constitutifs :

- Minéraux cardinaux : Quartz, feldspath alcalin, plagioclase
- Minéraux essentiels : Micas

Classification : Famille des Granites

Nom : Granite

III- Echantillon de roche sédimentaire : Calcaire

N° : 03

Etat d'agrégation : Roche consolidée

Nature ciment : Calcaire

Eléments constitutifs : Calcite, dolomite, fossile

Fragilité : Fragile

Dureté : Faible 2,9 maximum

Couleur : Blanchâtre

Solubilité à l'eau : Insoluble

Propriété chimique : Fait effervescence avec l'HCl dilué

Classification : Roche d'origine chimique

Nom : Calcaire

IV- Echantillon de roche métamorphique : Gneiss

N° : 04

Texture : Foliée

Structure : Roche orientée

Granulométrie : Grain fin (millimétrique à centimétrique)

Minéraux constitutifs : Quartz, Feldspath, Micas, Amphibole

Zone d'intensité de métamorphisme : Mesozone

Séquence : Pélitique (paradéritée)

Roche initiale : Roche argileuse

Type de métamorphisme : Général

Nom : Gneiss

Auteur : RAKOTONIRINA Olivier Heriniaina



Adresse : Lot VR 46 bis A Ambohidraseraika Mahazoarivo

E-mail : p_roheriniaina@yahoo.fr

Encadreur : Docteur ANDRIAR Samuel

TITRE DU MEMOIRE :

LA REALISATION DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE EN CLASSE DE SECONDE : CAS DU LYCEE ANDRE RESAMPA ET DU LYCEE PRIVE SAINT JOSEPH DANS LA CIRCONSCRIPTION SCOLAIRE D'ANTSIRABE I

Nombre de pages : 109

Nombre de tableaux : 40

Nombre de figures : 31

RESUME

Cette étude sur la réalité de l'enseignement-apprentissage par les travaux pratiques de SVT en classe de Seconde dans la CISCO d'Antsirabe I a été menée auprès de deux Lycées : LARA et LPSJA. Elle nous a amené à faire l'analyse du curriculum et des descentes sur terrain. L'analyse du curriculum nous a montré que 77,91% des objectifs spécifiques sont appropriés à la réalisation des TP. Quant à l'analyse des données d'enquête recueillie auprès des élèves et des enseignants de ces deux établissements, elle nous a informé que les élèves ne font que des TP en Biologie alors que 65,98% d'entre eux donnent beaucoup d'importance aux TP. 46,67% des enseignants affirment que les deux premiers obstacles à la réalisation des TP sont d'ordre matériels et l'effectif élevé des élèves. Aussi, l'observation des séances de TP nous a mis au courant de sa situation actuelle : l'enseignant ne fait pas la préparation de la séance de TP ; les élèves n'ont pas beaucoup de temps à manipuler le microscope à cause de son insuffisance ; ils ne rédigent pas un compte rendu. Cependant, cette situation n'est pas la même dans les deux Lycées. Elle n'est pas aussi la même dans un établissement. Par conséquent, la réalisation des TP dépend tout d'abord de l'organisation et de l'infrastructure de l'établissement et ensuite de l'enseignant. Des suggestions comme la réalisation des travaux pratiques virtuels et des fiches de préparation de TP sont alors proposées pour résoudre les problèmes qui empêchent les enseignants à réaliser des TP.

Mots clés : Réalisation, travaux pratiques, Sciences de la Vie et de la Terre, Seconde, enseignement-apprentissage, LARA, LPSJA, Antsirabe I