



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA

Tanindrazana – Fahafahana – Fandrosoana



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE POUR L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

---

## Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme

---

**C.A.P.E.N**

(Certificat d'Aptitude Pédagogique de l'École Normale)  
en  
**Génie Mécanique**

# **REFLEXION SUR LA DIDACTIQUE DE LA TECHNOLOGIE GENERALE EN FABRICATION MECANIQUE**

Présenté par : **TSIAFAFY Zeidler**

Président du jury (Encadreur) : **M. RAKOTONDRASOA Honoré Eugène**

Examineur : - **M. MAMONJISOA Pierre**

- M. CANISSIUS Ulrich (Encadreur)
- M. RAFEFIMANANA Sambilason Richard

Promotion **“MANITRA”**

22 Décembre 2007

## **REMERCIEMENTS**

Je voudrais exprimer mes profonds remerciements o Monsieur RAKOTONDRA SOA Honoré Eugène et Monsieur CANISIUS Ulrich pour m'avoir proposé ce sujet de mémoire et m'avoir orienté vers le domaine pédagogique en tant que Normalien ainsi que pour leurs contributions durant mon cursus Universitaire.

Je remercie également le Président et les membres du jury qui vont évalué mon travail pendant trois mois.

Mes vifs remerciement son adressé à tous les enseignants de l'Ecole Normale Supérieure pour l'Enseignement Technique d'Antsiranana pour les théories et pratiques qu'ils m'ont transmis.

Ma gratitude va notamment envers :

- les élèves de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> Année FM de LTPA ;
- l'enseignant responsable de la technologie générale en fabrication mécanique ;
- ainsi que les parents d'élèves du LTPA pour leurs collaborations durant leur enquête.

Je n'omets pas de remercier ma famille pour son soutien moral et financier durant la réalisation de ce mémoire.

## **INTRODUCTION**

Actuellement, l'Etat propose d'avoir un changement radical dans le domaine de la Formation Technique et Professionnelle en vue de développer les performances de certains acteurs. Cela s'étend dans les Lycées Techniques qui deviennent une formation des techniciens professionnels, notamment pour les élèves en second cycle. Tel est l'objet de ce mémoire de fin d'étude qui se formule plus précisément par :

« RÉFLEXION SUR LA DIDACTIQUE DE LA TECHNOLOGIE GÉNÉRALE EN FABRICATION MÉCANIQUE ».

Pour ce faire, notre travail d'investigation sera scindé en 5 parties en première lieu nous verrons l'analyse du programme officiel de la Formation Professionnelle Initiale, ensuite nous poserons en second lieu la problématique sur la technologie générale pour établir par la suite une enquête et les résultats, nous aborderons en quatrième lieu la proposition du programme, pour terminer en dernier par les compétences du personnel enseignant.

# Chapitre I :

## I - LE PROGRAMME OFFICIEL A LA FORMATION PROFESSIONNELLE INITIALE (FPI)

### *I-1-INTRODUCTION*

La politique générale de l'état s'oriente beaucoup plus vers l'adéquation formation-emploi, au moment de l'élaboration du programme officiel de la FPI l'année 2002, défini dans le DSRP (Document Stratégique par la Réduction de la Pauvreté). Ce programme a été conçu dans le cadre de politique générale du Gouvernement conformément à la constitution de la République de Madagascar, alinéa 3 à 10. Les objectifs sont définis en annexe I.

### *I-2 REPARTITION DES GROUPES DES MATIERES : HEURE HEBDOMADAIRE ET COEFFICIENT SUR CHAQUE MATIERE*

Type : Formation Professionnelle Initiale (FPI)

Secteur : Industriel

Filière /Spécialité/Métier : TOURNEUR et FRAISEUR

H : heure

C : coefficient

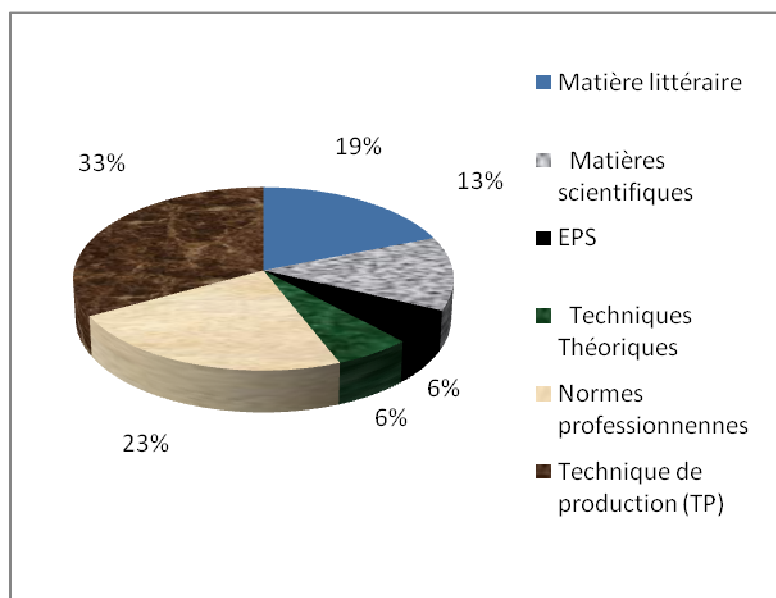
Matières	BEP et BACC PRO					
	1 <sup>ère</sup> Année		2 <sup>ère</sup> Année		3 <sup>ère</sup> Année	
	H	C	H	C	H	C
<b>I-CONNAISSANCE THÉORIQUE (CT)</b>						
<i>I-1) LITTÉRAIRES</i>						
Malagasy	2	2	2	2	2	2
Français	2	2	2	2	2	2
Anglais	2	2	2	2	2	2
<i>I-2) Scientifiques</i>						
Mathématiques	2	3	2	3	2	3
Physique - chimie	2	3	2	3	2	3
<i>I-3) ÉDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE</i>	2	1	2	1	2	1
<i>I-4) TECHNIQUES THÉORIQUES</i>						
Technologie	2	2	2	2	2	2
RDM	0	0	2	2	2	
<b>II – NORMES PROFESSIONNELLES</b>						
Dessin	4	3	4	3	4	3
Analyse de fabrication	3	2	3	2	3	2
<b>III – TECHNIQUES DE PRODUCTION</b>						
Travaux pratiques	10	8	10	8	10	8
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>33</b>	<b>0</b>

**Tableau 01 : Répartition des horaires hebdomadaire et des coefficients:**

**I-3- ANALYSE DES HORAIRES HEBDOMADAIRES SUR LES GROUPES DES MATIERES :**

- **Pour les premières années**

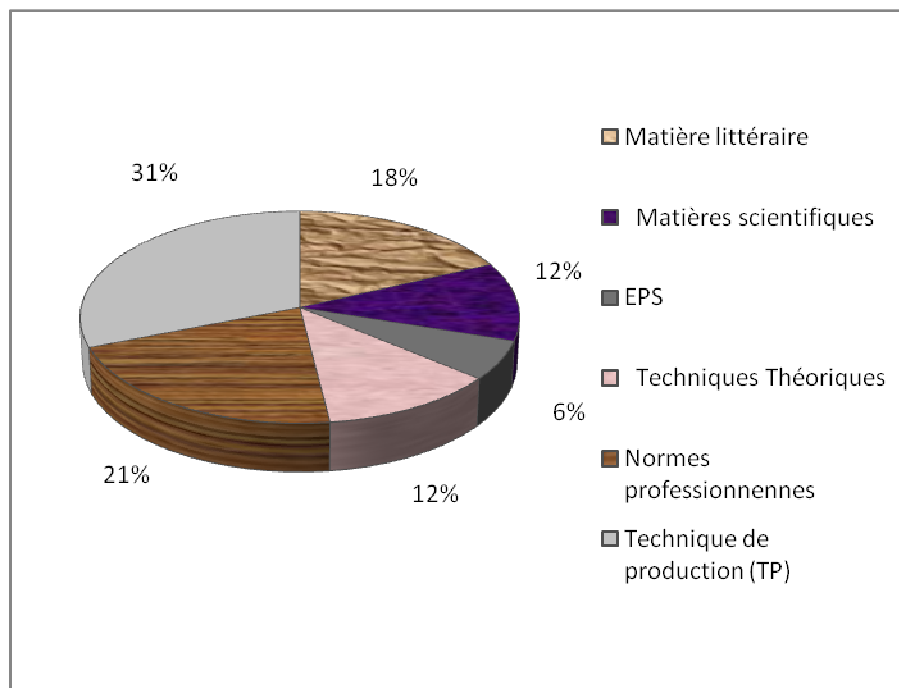
- ✓ Matières littéraires : 6heures dont 19%
- ✓ Matières scientifiques : 4 heures dont 13%
- ✓ Éducation physique et sportive : 2heures dont 6%
- ✓ Techniques théoriques : 2heures dont 6%
- ✓ Techniques Théoriques : 7 heures dont 23%
- ✓ Technique de production (TP) : 10 heures dont 33%



**Diagramme 01 : horaires hebdomadaire sur les groupes des matières**

- **Pour les deuxièmes et troisièmes années**

- ✓ Matières littéraires : 6 heures dont 18%
- ✓ Matières scientifiques : 4 heures dont 12%
- ✓ Éducation physique et sportive : 2 heures dont 6%
- ✓ Techniques Théoriques : 4 heures dont 12%
- ✓ Normes professionnelles : 7 heures dont 21%
- ✓ Technique de production (TP) : 10 heures dont 31%



**Diagramme 02 : horaires hebdomadaire sur les groupes des matières**

#### *I-4 LA TECHNOLOGIE AU LYCEE TECHNIQUE ET PROFESSIONNELLE DANS LA FORMATION PROFESSIONNELLE INITIALE*

##### **I-4-1 Définition :**

En fabrication mécanique, la technologie, en général est une science qui étudie les savoirs nécessaires à la réalisation des pièces mécaniques.

Lors de la réalisation, l'étude se fait par le choix des machine à utiliser, l'outillage, les matériaux (brut ou pré-usiné) jusqu'à la contrôle finale des pièces finies à l'aide des moyen de production (usinage).

##### **I-4-2 Contenu du programme**

La FPI, spécialité Fabrication Mécanique, se subdivise en deux métiers tels que : TOURNEUR et FRAISEUR. Voici le contenu de ces programmes :

➤ Pour le métier TOURNER :

##### **1<sup>ère</sup> année**

1<sup>er</sup> semestre :

- ◆ Les machines-outils
- ◆ Conditions de coupe

- ◆ Métrologie
- ◆ Ajustage

2<sup>ème</sup> semestre :

- ◆ Etude des matériaux
- ◆ Les outils de coupe

3<sup>ème</sup> semestre :

- ◆ Obtention des pièces

## **2<sup>ème</sup> année :**

1<sup>er</sup> semestre :

- ◆ Les traitements des métaux
- ◆ Métrologie

2<sup>ème</sup> semestre :

- ◆ Les essais
- ◆ La corrosion

3<sup>ème</sup> semestre :

- ◆ Meulage
- ◆ Métrologie
- ◆ Obtention des pièces
- ◆ Filetage ISO

## **3<sup>ème</sup> année :**

1<sup>er</sup> semestre :

- ◆ Tournage entre-pointe
- ◆ Tournage conique
- ◆ Filetage carré
- ◆ Filetage trapézoïdale
- ◆ Machines spéciales
- ◆ Carottage.

2<sup>er</sup> semestre :

- ◆ Filetage long
- ◆ Usinage des surfaces obliques et planes sur fraiseuse
- ◆ Usinage d'une queue d'aronde
- ◆ Travaux de division sur fraiseuse



3<sup>er</sup> semestre :

- ◆ Filetage d'une vis à plusieurs filets
- ◆ Maintenance
- ◆ Taillage des dentures droites
- ◆ Rainurage
- ◆ Taillage hélicoïdal
- ◆ Travaux de divisions différentielles

➤ Pour le métier FRAISEUR :

### **1ère année**

1<sup>er</sup> semestre :

- ◆ Les machines-outils
- ◆ Conditions de coupe
- ◆ Métrologie
- ◆ Ajustage

2<sup>ème</sup> semestre :

- ◆ Étude des matériaux
- ◆ Les outils de coupe

3<sup>ème</sup> semestre :

- ◆ Obtention des pièces

### **2ème année :**

1<sup>er</sup> semestre :

- ◆ Les traitements des métaux
- ◆ Métrologie

2<sup>ème</sup> semestre :

- ◆ Les essais
- ◆ La corrosion
- ◆ Usinage des surfaces obliques

3<sup>ème</sup> semestre :

- ◆ Meulage
- ◆ métrologie
- ◆ obtention des pièces

**3<sup>ème</sup> année :**

1<sup>er</sup> semestre :

- ◆ travaux de division
- ◆ usinage d'une queue d'aronde
- ◆ taillage des dentures droites
- ◆ taillage hélicoïdal
- ◆ Rainurage
- ◆ Tournage entre-pointes
- ◆ Tournage conique

2<sup>er</sup> semestre :

- ◆ Travaux de division différentielle
- ◆ Filetages
- ◆ Carottage

3<sup>er</sup> semestre :

- ◆ Maintenance
- ◆ Carottage
- ◆ Rainurage
- ◆ Taillage hélicoïdal
- ◆ Travaux de divisions différentielles

***I-5 VOLUME HORAIRE ANNUEL DE LA TECHNOLOGIE ET DE L'EMPLOI DU TEMPS :***

L'année scolaire au Lycée technique commence le début du mois d'octobre et se termine vers fin du mois de Juin.

La matière technique est de 2 heures hebdomadaire sur les trois classes dont 70 heures annuelles.

Voici le tableau montrant l'emploi du temps :

<b>Classe 1<sup>ère</sup> Année FM</b>	<b>Horaire : Lundi de 14h à 16h</b> <b>Salle : Salle Techno FM</b>
<b>Classe 2<sup>ème</sup> Année FM</b>	<b>Horaire : Lundi de 14h à 16h</b> <b>Salle : Salle Techno FM</b>
<b>Classe 3<sup>ème</sup> Année FM</b>	<b>Horaire : Lundi de 14h à 16h</b> <b>Salle : Salle Techno FM</b>

**Tableau 02 :** Emploi du temps d'élève FM au Lycée Technique et Professionnel d'Antsiranana, Année Scolaire 2007 - 2008

## Chapitre II :

### II - PROBLÉMATIQUE SUR LA TECHNOLOGIE

#### II – 1 PROBLEME DE MATERIEL ET PEDAGOGIQUE

- Insuffisance de document de Technologie dans la bibliothèque de l'établissement
- Les matériels à l'atelier sont trop vieux pour des pratique tels que : les machines-outils, l'outillage, l'appareil de mesure,... Avec le temps et l'usure, les matériels répondent plus à la qualité voulue (précision) de la fabrication mécanique.

#### II – 2 PROBLEME AU NIVEAU DE L'APPRENANT

Concernant l'apprentissage, le problème est constaté à travers les notes pendant l'apprentissage.

Voici les notes obtenues par 2 promotions d'élèves pendant 3 ans successifs.

Notes de la promotion 3<sup>ème</sup> FM Année 2005 / 2006.

NB : Les notes présentées sont la moyenne de deux semestres pendant une année scolaire.

#### Notes de promotion d'élèves 3<sup>èmes</sup> année FM au LTP Antsiranana (année 2005/2006)

1 <sup>ère</sup> année (2003/2004)	2 <sup>ème</sup> année (2004-2005)	3 <sup>ème</sup> année (2005-2006)
18,5	08	00
16,75	14,5	08,5
17	15,5	00
16	17,25	04,25
10,93	12	10
10,93	09,5	08,25
15,5	07	09
17	18	05,25
19	15,75	07
16	14,5	09,75
17,75	17,5	08,5
19,375	17,25	09
18,25	16,5	07,75
12,68	16,5	00
14	12,25	00
17,75	15,25	04
16,75	15,25	09
17,25	18	07,5

Tableau 03

Voici le tableau statistique qui montre leur note lorsqu'ils étaient en 1<sup>ère</sup> année (année 2003/2004)

Note/20	[10 ; 12[	[12 ; 14[	[14 ; 16[	[16 ; 18[	[18 ; 20[
Nombres (ni)	2	1	2	10	4
Centre (Ci)	11	13	15	17	19
Fréquence (fi%)	10,526	5,263	10,526	52,631	21,052

**Tableau 04 :** note en 2<sup>ème</sup> année (2003/2004)

**Résultat :**

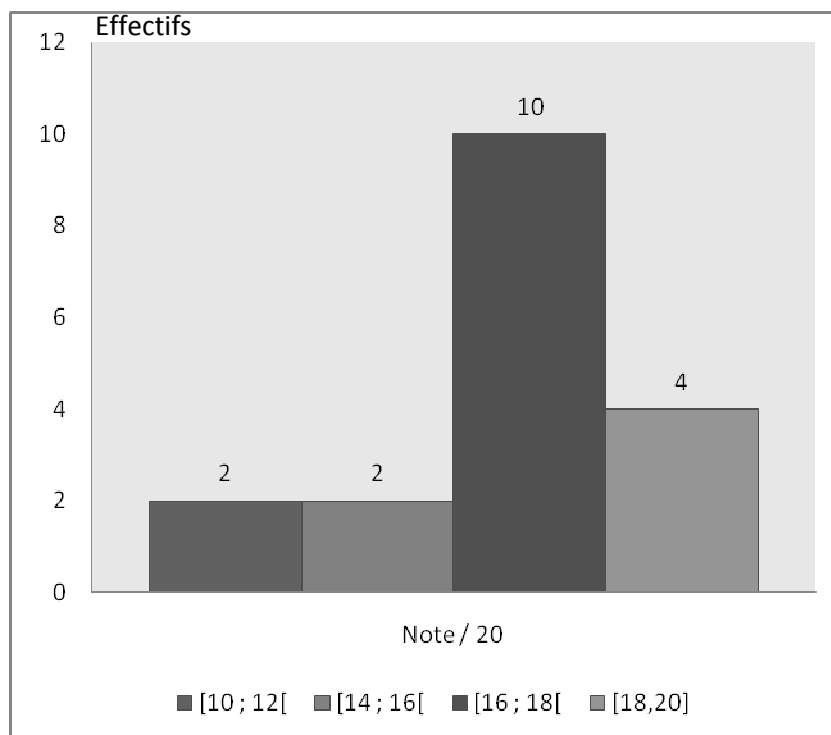
La moyenne  $\bar{X} = \frac{\sum niCi}{N}$  ; N = 19 (effectifs total des élèves)

AN :  $\bar{X} = 16.37$

Ecart - type  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{X})^2}{N}}$

AN :  $\sigma = 1.61$

Voici la présentation de l'histogramme des notes obtenues



**Histogramme 01 : notes obtenues**

En étudiant le tableau précédent et l'histogramme, on constate que les notes varient de 10 à 20, cela veut dire que tous les élèves ont eu la moyenne. C'est donc une classe forte et l'enseignement est réussi.

**Voici le tableau statistique qui montre leurs notes lorsqu'ils étaient en 2<sup>ème</sup> année (2004/2005)**

Notes/20	[6 ; 8[	[8 ; 10[	[10 ; 12[	[12 ; 14[	[14 ; 16[	[16 ; 18[	[18 ; 20[
<b>Nombre (ni)</b>	1	2	0	2	6	5	3
<b>Centre (ci)</b>	7	9	11	13	15	17	19
<b>Fréquence (fi%)</b>	5,263	10,526	0	10,526	31,578	26,315	15,789

**Tableau 05: note en 2<sup>ème</sup> année (2004/2005)**

**Résultat :**

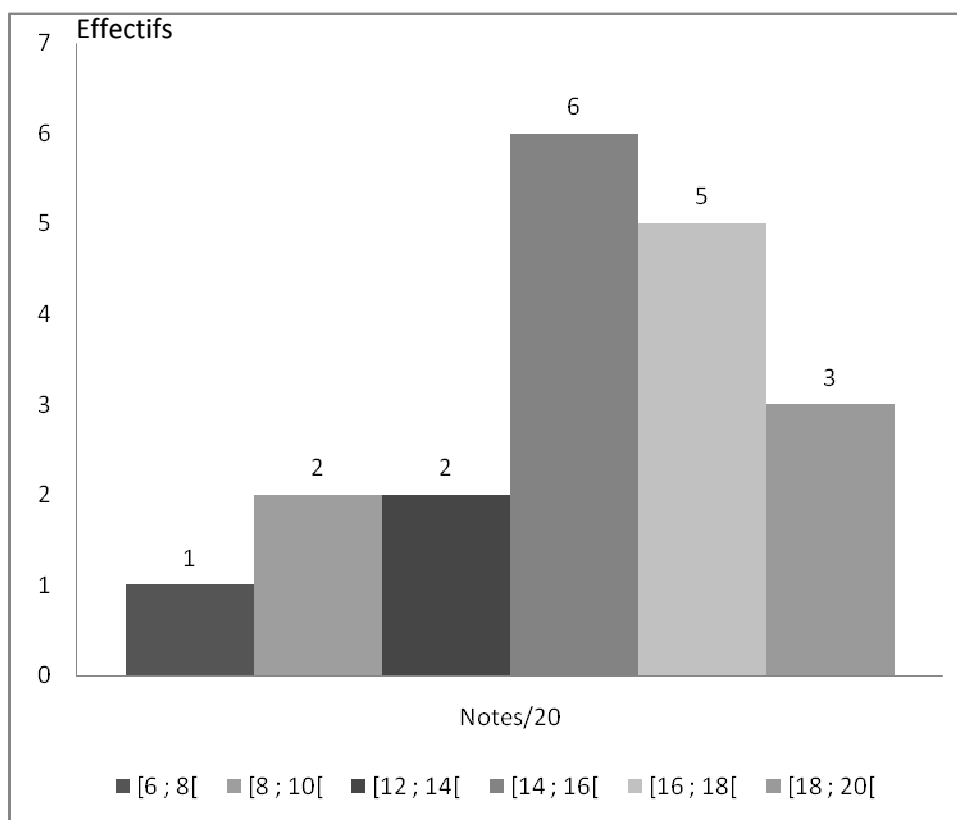
La moyenne  $\bar{X} = \frac{\sum ni ci}{N}$  ; N = 19 (effectifs total des élèves)

AN :  $\bar{X} = 14,90$

Ecart-type  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{N}}$

AN :  $\bar{x} = 2,68$

Voici la représentation de l'histogramme ces notes.



**Histogramme 02:**

D'après le tableau et l'histogramme, on voit que les notes varient de 6 à 20, 3 élèves sur 19 n'ont pas eu la moyenne. On peut dire que c'est une classe moyenne ou normale.

Voici le tableau statistique qui montre leur note lorsqu'ils étaient en 2<sup>ème</sup> année (2005/2006)

Notes/20	[0 ; 2[	[2 ; 4[	[4 ; 6[	[6 ; 8[	[8 ; 10[	[10 ; 12[
<b>Nombre (ni)</b>	4	0	4	3	7	1
<b>Centre (Ci)</b>	1	3	5	7	9	11
<b>Fréquence (fi%)</b>	21,052	0	21,052	15,789	36,842	5,263

**Tableau 06:** note en 2<sup>ème</sup> année (2005/2006)

**Résultat :**

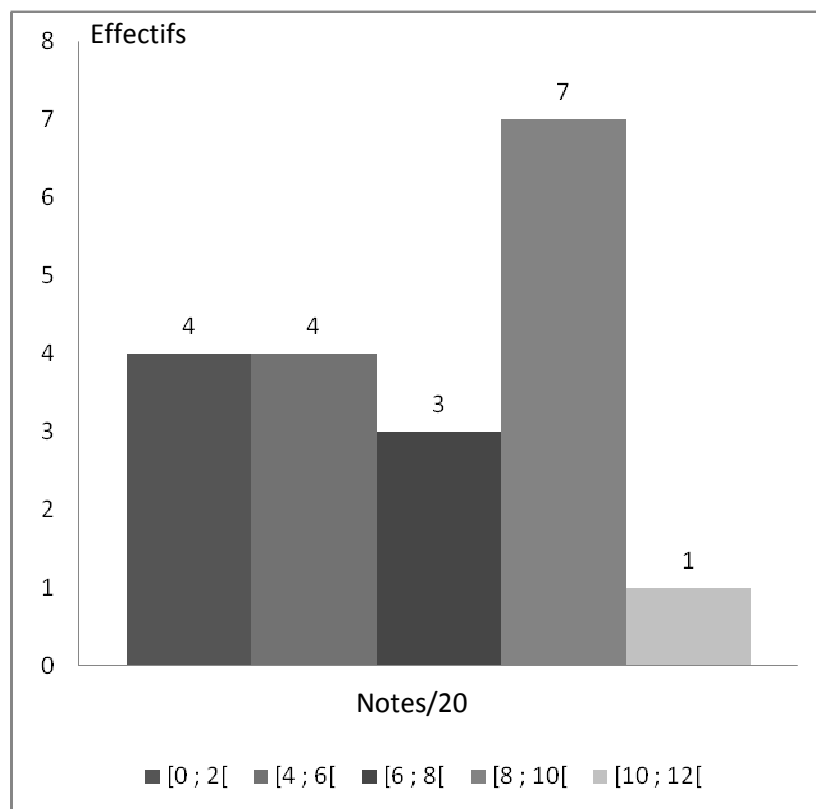
La moyenne  $\bar{x} = \frac{\sum niCi}{N}$  ; N = 19 (effectifs total des élèves)

AN:  $\bar{X} = 6,26$

Ecart-type  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{N}}$

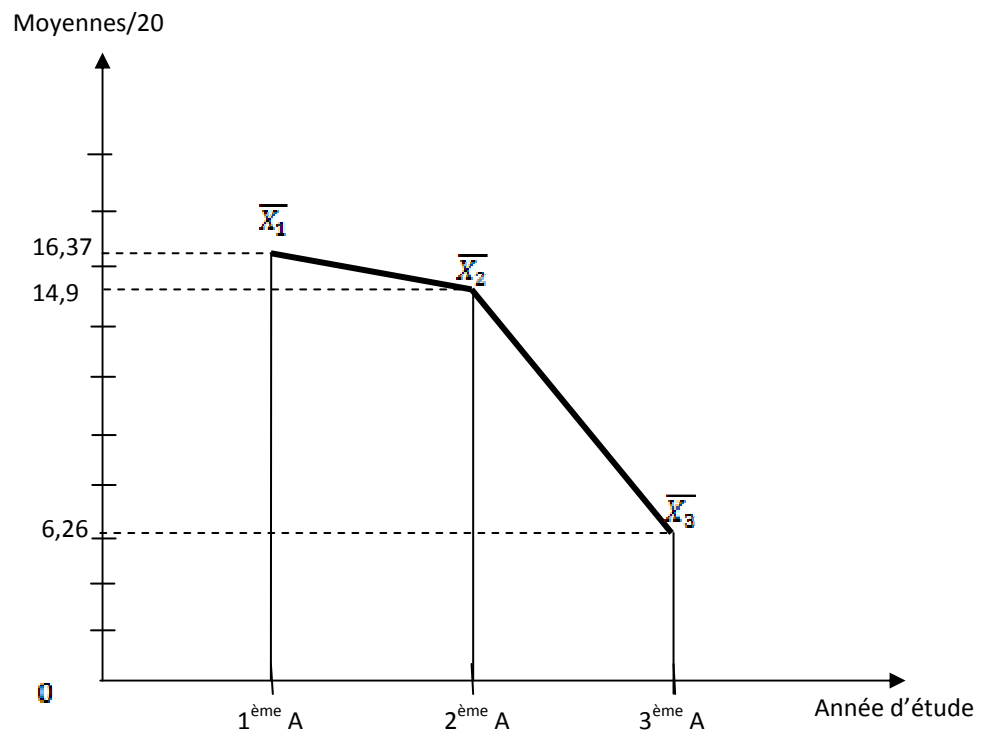
AN :  $\sigma = 1,92$

Voici la représentation de l'histogramme de ces notes



**Histogramme 03**

Pour résumer, voici le diagramme qui montre les moyennes de la promotion d'élèves 3<sup>ème</sup> Année FM au LTP Antsiranana (année scolaire 2005-2006)



**Diagramme 03:** Moyenne de la promotion d'élèves 3<sup>ème</sup> Année FM au LTP Antsiranana (année scolaire 2005-2006).

D'après le diagramme présenté ci-dessus, on constate que l'allure de la courbe décroît.



**Notes de promotion d'élèves 3<sup>ème</sup> FM au LTP Antsiranana l'année 2006 / 2007**

1 <sup>ère</sup> Année	2 <sup>ère</sup> Année	3 <sup>ère</sup> Année
17	00	10,5
17	00	05,5
18,25	00	05
18	00	06,5
16,75	00	11
18	00	10
12,25	04	00
16,75	05	09,5
17	00	07,5
16,5	00	06,5
19	00	04,5
17,25	02,5	07
17	01	11
15,75	06	05
16,25	03	098,5
15,75	00	08,5
17	01	11

**Tableau 07**

Voici le tableau statistique qui montre leur note lorsqu'ils étaient en 1<sup>ère</sup> Année l'année 2004 / 2005

Notes/20	[12 ; 14[	[14 ; 16[	[16 ; 18[	[18 ; 20[
<b>Nombre (ni)</b>	1	2	10	4
<b>Centre (Ci)</b>	13	15	17	19
<b>Fréquence (fi%)</b>	5,882	11,764	58,823	23,529

**Tableau 08 : note en 1<sup>ère</sup> Année l'année 2004 / 2005**

**Résultat :**

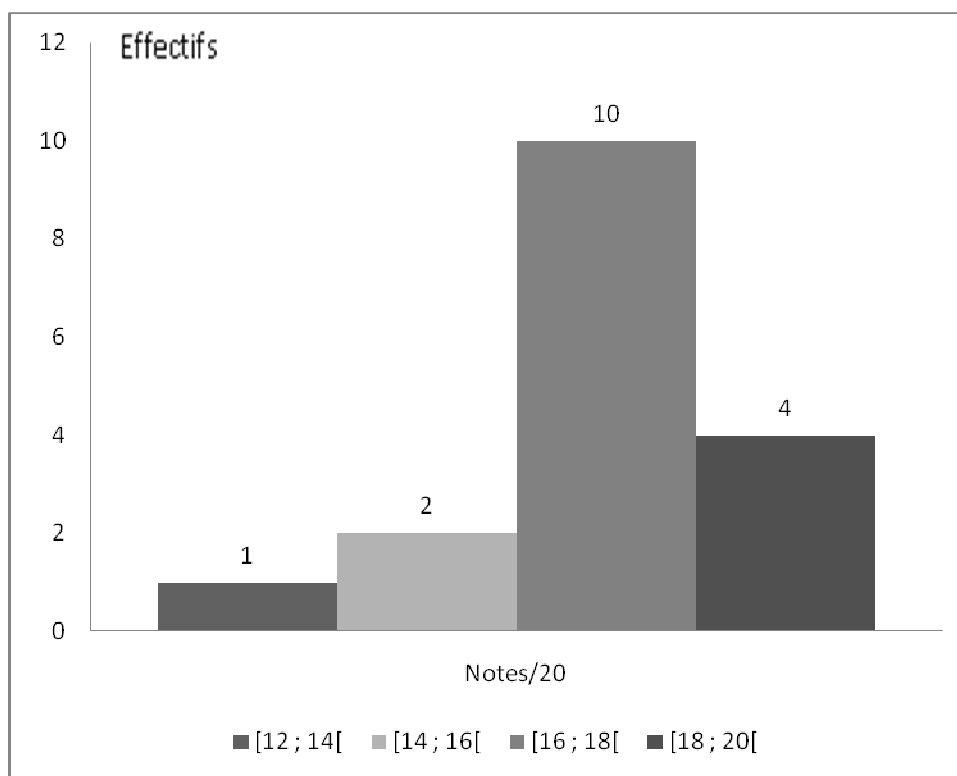
La moyenne  $\bar{X} = \frac{\sum niCi}{N}$  ; N = 17 (effectifs total des élèves)

AN :  $\bar{X} = 17$

$$\text{Ecart-type } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

AN :  $\sigma = 1,18$

Voici la représentation de l'histogramme de leurs notes en histogramme.



**Histogramme 04**

D'après le tableau et la courbe, on voit que les notes varient de 12 à 20. Cela signifie que tous les élèves ont eu la moyenne. Donc c'est une classe forte et l'enseignement est bon.

Voici le tableau statistique qui montre leurs notes lorsqu'ils étaient en 2<sup>ème</sup> année (2005/2006)

Notes/20	[0 ; 2[	[2 ; 4[	[4 ; 6[	[6 ; 8[
Nombre (ni)	12	2	2	1
Centre (Ci)	1	3	5	7
Fréquence (fi%)	70,588	11,764	11,764	5,882

**Tableau 09 : note en 2<sup>ème</sup> année (2005/2006)**

### Résultat :

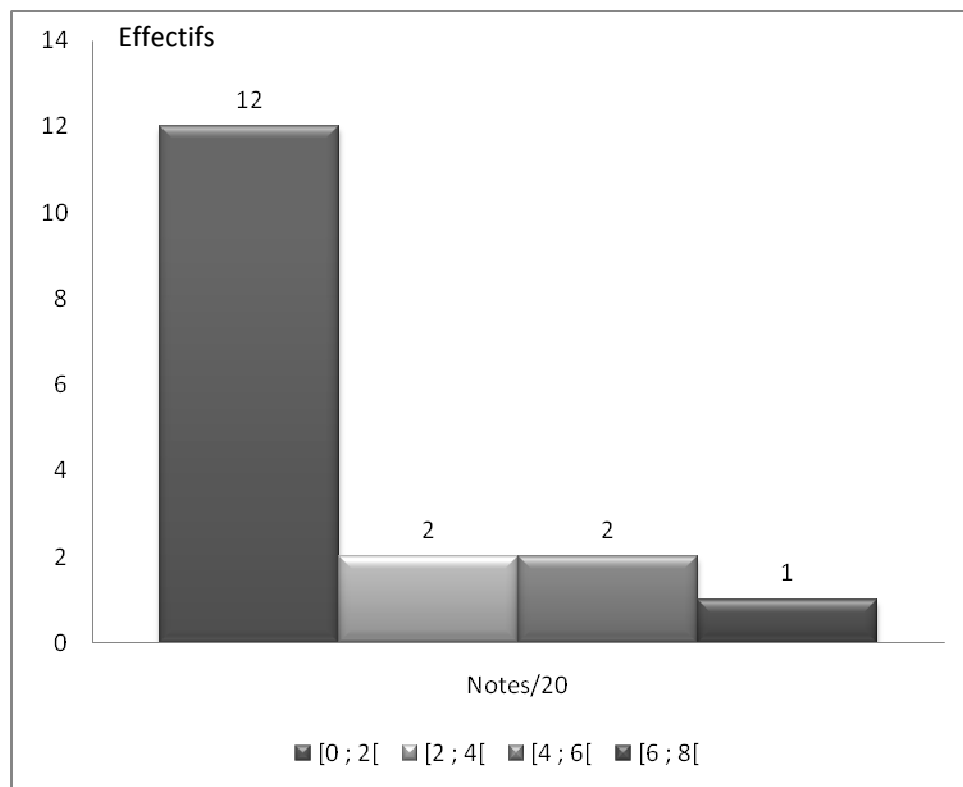
La moyenne  $\bar{x} = \frac{\sum niCi}{N}$  ; N = 17 (effectifs total des élèves)

AN :  $\bar{x} = 2,05$

Ecart-type  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}}$

AN :  $\sigma = 6,39$

Voici la représentation de l'histogramme de leurs notes en histogramme.



**Histogramme 05**

D'après le tableau et l'histogramme précédent, on constate que les notes varient de 0 à 8, cela veut dire que personne n'a eu la moyenne. On peut dire aussi c'est une classe très très faible et on ne sait pas s'ils se sont trop absentés ou en grève continue.

Voici le tableau qui montre les notes des élèves lorsqu'ils étaient 3<sup>ème</sup> Année scolaire dernier (2006 /2007).

Notes/20	[0 ; 2[	[2 ; 4[	[4 ; 6[	[6 ; 8[	[8 ; 10[	[10 ; 12[
Nombre (ni)	1	0	4	4	3	5
Centre (Ci)	1	0	5	7	9	11
Fréquence (fi%)	5,882	0	23,529	23,529	17,647	29,411

**Tableau 10 :** notes en 3<sup>ème</sup> Année (2006 /2007).

**Résultat :**

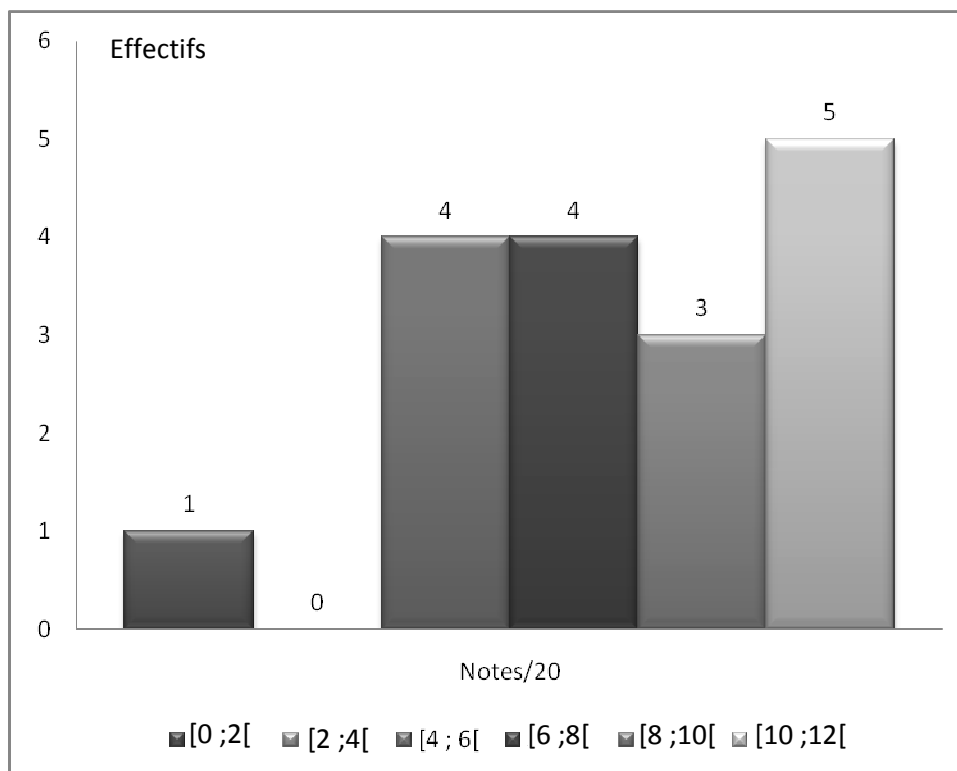
La moyenne  $\bar{X} = \frac{\sum niCi}{N}$  ; N = 17 (effectifs total des élèves)

AN:  $\bar{X} = 7,71$

Ecart-type  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{X})^2}{N}}$

AN :  $\sigma = 6,84$

**Voici la représentation des notes en histogramme.**



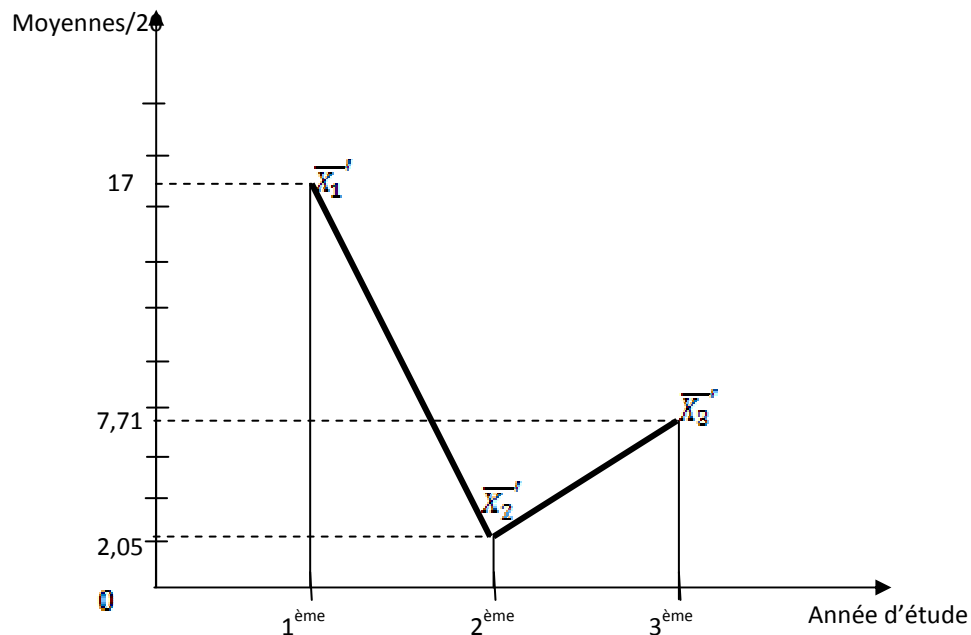
**Histogramme 06**

En étudiant le tableau précédent et l'historgramme, on constate que :

- Les notes varient de 0 à 12.
- 5 élèves sur 17 ont la moyenne.

Dons c'est n'est pas suffisant, on peut alors dire que aussi c'est une classe faible.

Pour résumer, voici le diagramme qui montre les moyennes de la promotion d'élèves 3<sup>ème</sup> Année FM au LTP Antsiranana (année scolaire 2006-2007)



**Diagramme 04 :** Moyenne de la promotion d'élèves 3<sup>ème</sup> Année FM au LTP Antsiranana (année scolaire 2006-2007).

D'après le diagramme présenté ci-dessus, on constate que l'allure de la courbe est dents de scie.

### Conclusion :

D'après l'étude des notes de deux promotion d'élèves 3<sup>ème</sup> Année FM de deux dernières Année scolaire (2005 / 2006) et (2006 – 2007), depuis qu'ils étaient en 1<sup>ère</sup> Année, on voit qu'ils négligent la matière en question depuis la classe de la 2<sup>ème</sup> Année, mais ils passent toujours.

Donc pour remédier à ce genre de problème il faut l'introduire à la formation.

Une note éliminatoire à tous les matières Techniques, par exemple 5/ 20 car ce n'est pas bien qu'un technicien ne savent pas les théories.

### II-3 PROBLEME AU NIVEAU DE L'ENSEIGNANT :

Actuellement, voici la liste des enseignants responsable de la matière technologie générale de la spécialité Fabrication Mécanique (FM) au Lycée Technique et Professionnelle d'Antsiranana :

- MANABE Justin (enseignant de 1<sup>ère</sup> Année), nombres des élèves 15 ;
- TSIAFAFY Zeidler (enseignant de 2<sup>ème</sup> Année), nombres des élèves 28 ;
- BETSIAHINA Henri Sylvain (enseignant de 3<sup>ème</sup> Année), nombres des élèves 26 ;

Voici le tableau qui résume l'effectif des 5 années scolaire de la spécialité FM.

Année scolaire	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
1 <sup>ère</sup> Année	22	20	27	29	15
2 <sup>ème</sup> Année	21	20	24	22	28
3 <sup>ème</sup> Année	28	27	17	21	26
TOTAL	71	67	68	72	69
Nombre d'enseignants	2	2	2	2	3
Ratio (Enseignant / élèves)	2/71	2/67	2/68	2/72	3/69

**Tableau 11** : Effectif des 5 années scolaire de la spécialité FM

### Remarque :

D'après le tableau, on constate que la ration Enseignant par élèves augmente l'année scolaire 2007/ 2008.

### II-4 PROBLEME AU NIVEAU DES ELEVES SORTANT DE L'ECOLE TECHNIQUE ET PROFESSIONNELLE (NOUVEAU BACHELIER) :

Quelque élèves nouveaux bacheliers (Bac pro) rencontrés ont des problèmes pour la continuation d'études en année supérieure, car l'ENSET n'accepte plus des candidats, seul les FTG (Formation Technologie Générale) les autorise, vue l'insuffisance du volume horaire en matière scientifiques, et la baisse de niveau en général, mais ils veulent continuer leur spécialité en année Supérieure.

### II-5 RESULTAT DES EXAMENS BACCALAUREAT DES DIX DERNIERES

#### ANNEES :

Type : FPI (Formation baccalauréat des dix dernières années)

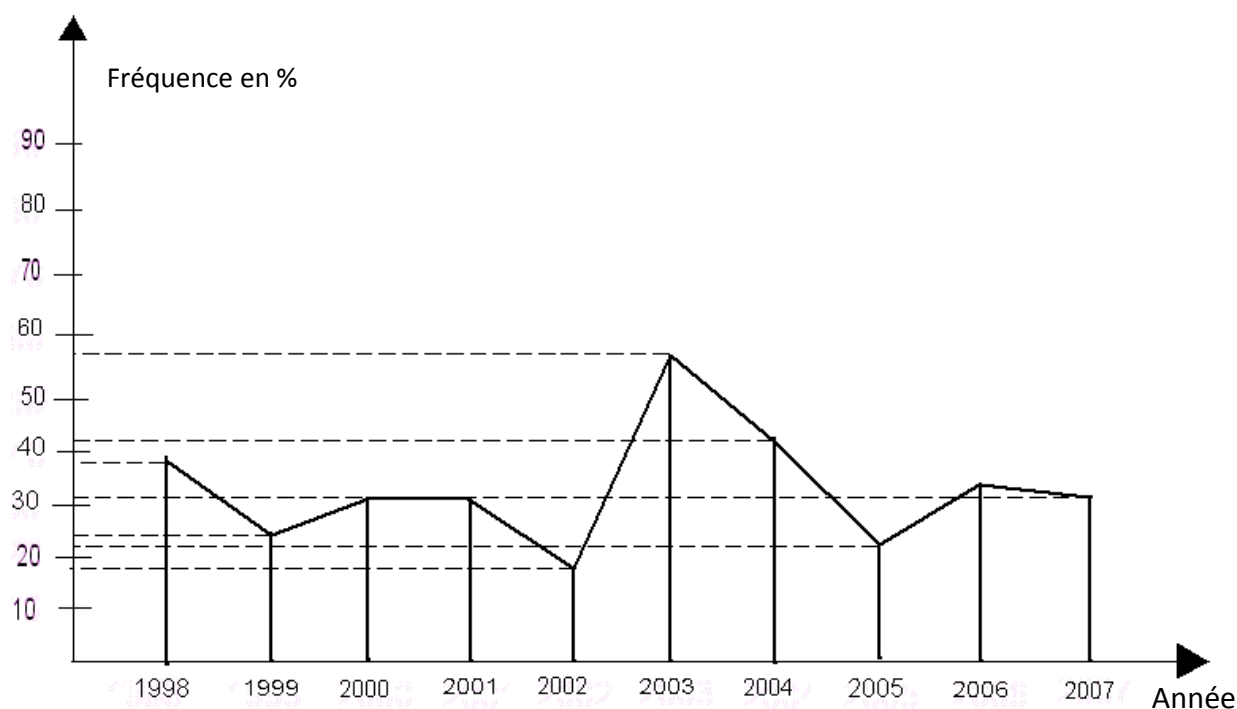
Spécialité : FM (Fabrication Mécanique)

Voici le tableau qui résume le résultat

Année	Inscrit	Réussit	Pourcentage de réussite
1998	27	10	37 %
1999	27	6	22 %
2000	32	12	37,5 %
2001	29	11	38 %
2002	36	07	19 %
2003	24	15	62 %
2004	28	13	46 %
2005	27	07	26 %
2006	30	11	37 %
2007	34	12	35 %

**Tableau 12:** résultat des examens Bac

Voici le diagramme qui présente les résultats des examens Bac.



**Diagramme 05 :** résultats des examens Bac

D'après l'histogramme et le tableau précédent, on voit que seule l'année 2003 qui a atteint plus de 50%, ce qui faut qu'en générale le pourcentage de réussite au baccalauréat technique et professionnelle est encore faible.

Donc les problèmes mentionnés lors de l'apprentissage (matériels vétustes, documents insuffisants et non à jours),...prouvent qu'on ne peut pas avoir un résultat satisfaisant à l'examen officiel de baccalauréat.

## **Conclusion :**

Après tous ses problèmes sus mentionnées, nous avons menée une enquête auprès des apprenants, FRAM (parent d'élèves), les responsables de la matière de Technologie générale d'élèves au Lycée technique et professionnel d'Antsiranana afin d'obtenir leur avis et la situation réelle en vue d'améliorer la didactique, l'apprentissage.



## Chapitre III :

### III- ENQUETES ET SES RESULTATS:

#### III-1 PSYCHOLOGIE DE L'ENQUETE :

Quand on fait une enquête, il faut la faire d'une manière discrète. La personne enquêtée ne doit pas savoir à quelle affaire pour soutirer le plus d'information possible. Dans le cas contraire, l'enquêteur risque de se faire rejeter ou de ne pas avoir des informations nécessaires sur l'objet de l'enquête. Souvent il faut aller doucement de manière à ce que les questions n'éveillent pas les soupçons des enquêtés car la plupart du temps, les personnes enquêtées ont l'impression d'être envahies quand ils découvrent qu'ils sont enquêtés et cela peut mener à d'autres problèmes graves.

#### III-2 METHODOLOGIE DE L'ENQUETE :

Une enquête a certes plusieurs instruments voire l'enregistrement avec un appareil audio ou dictaphone, l'enquête pour pouvoir les partager aux enquêtés,...

Ces questions qui doivent être remplies par les personnes cibles. Quant aux questions, elles sont créées par l'enquêteur et ce dernier doit y faire attention car il existe des questions tabou et qui peuvent engendrer des graves sur l'enquête. Pour se faire, l'enquêteur se doit de distribuer les formulaires. Et pour se les procurer, soit ce dernier fixe une date de sa remise les ramasse dans un endroit déterminé.

#### III-3 PUBLIC CIBLENT :

Les publics cibles sont :

- Les élèves ;
- Les parents l'élèves ;
- Les responsables de la matière Technologie Générale.

Voici le tableau qui présente l'effectif des entités :

Public cible	Effectifs
2 <sup>ème</sup> Année	28
3 <sup>ème</sup> Année	24
Les responsables	3
Parents d'élèves	30
TOTAL	85

**Tableau 13:** l'effectif des entités

D'après le tableau ci-dessus, on a enquêté 85 publics.

### III-4 ENQUETE :

Les formulaires d'enquête sont présentés à l'annexe II ;

Les fiches sont remplies par les publics cibles afin de connaître leurs avis concernant la matière technologie générale et la situation en générale de la Spécialité Fabrication Mécanique (FM). Et cette enquête est faite au sein du Lycée Technique et professionnel d'Antsiranana cette année.

Après avoir reçu les fiches distribuées à des publics cibles, je suis entré dans la phase de dépouillement des fiches d'enquête.

### III-5 RESULTAT DE L'ENQUETE :

Après avoir dépouillé les fiches d'enquête, voici les résultats concernant l'avis du public cible :

#### III-5-1 Enquêtes menées aux élèves

##### III-5-1-1 Aux élèves de 2<sup>e</sup> A FM

a-) Sexe :

Sexe	Masculin	Féminin
Fréquence en %	93%	7%

Tableau 14:

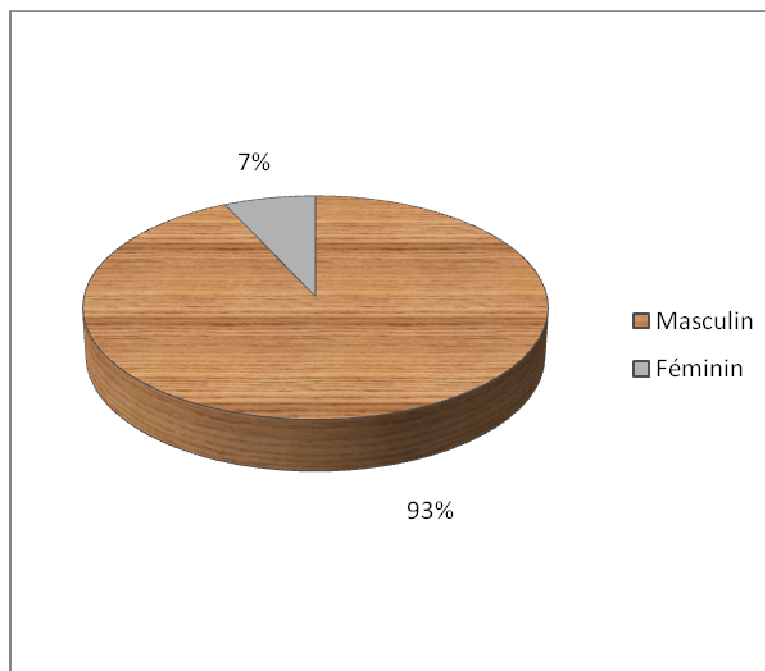
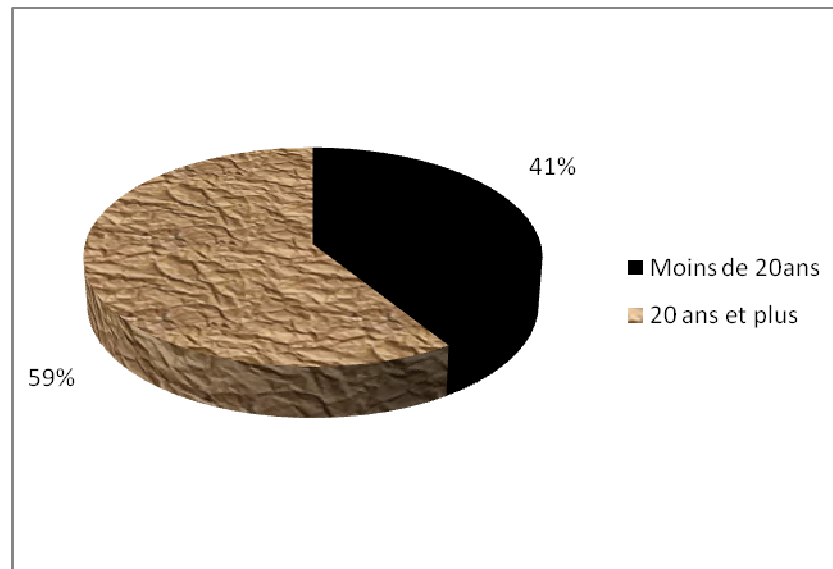


Diagramme 06: Sexe des élèves de 2<sup>e</sup> A FM

b) Age :

Age	Moins de 20ans	20 ans et plus
Fréquence en %	41	59

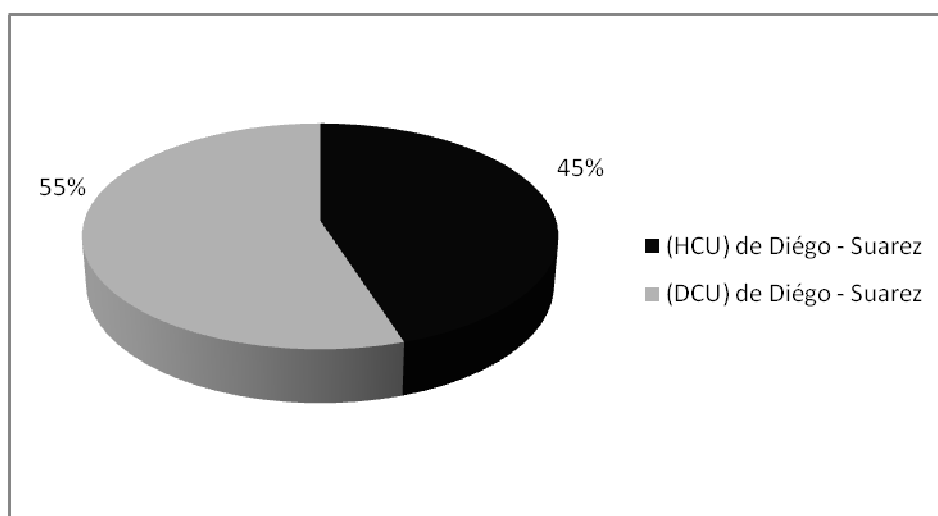
**Tableau 15: Age des élèves de 2è A FM.**



**Diagramme 07: Age des élèves de 2è A FM.**

**C -) Adresse des parents :**

- 45% Hors de la commune Urbaine (HCU) de Diégo - Suarez
- 55% dans la commune Urbaine (DCU) de Diégo – Suarez



**Diagramme 08: Adresse des parents d'élève de 2è A FM.**

**d-) Avis des parents d'élèves sur la matière technologie générale :**

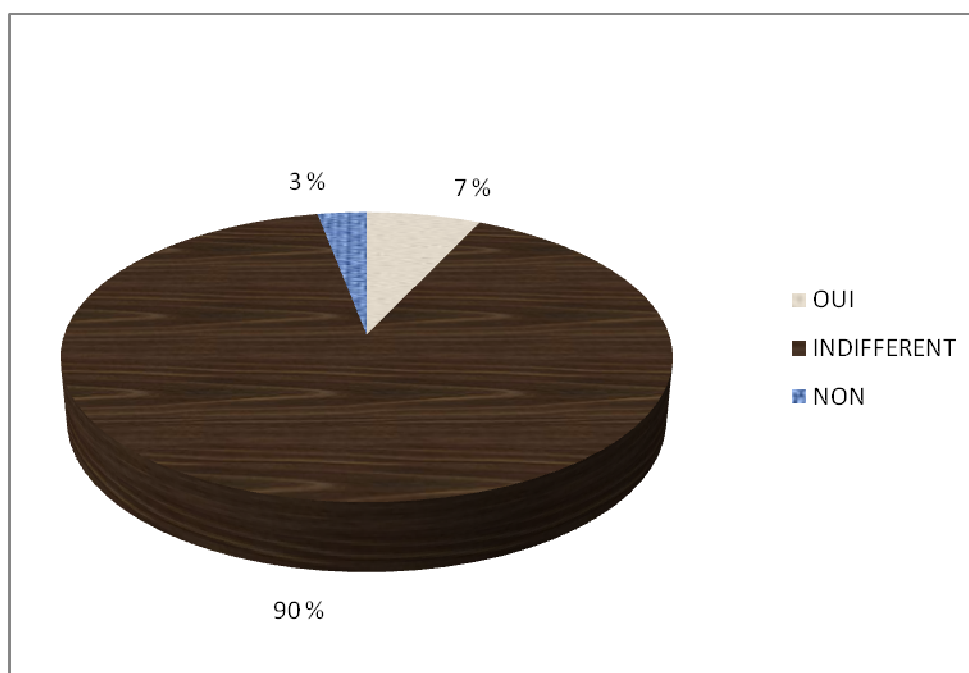
OUI : Groupe des réponses des questions au choix comme abondant, beaucoup, souvent, facile et qui.

INDIFFERENT : groupe des réponses des questions au choix comme moyenne, un peu et quelque fois.

NON : groupe des réponses des questions aux choix comme aucune, jamais, difficile et non.

Avis	OUI	INDIFFERENT	NON
Fréquence en %	7	90	3

**Tableau 16: Avis des parents d'élèves sur la matière technologie générale**

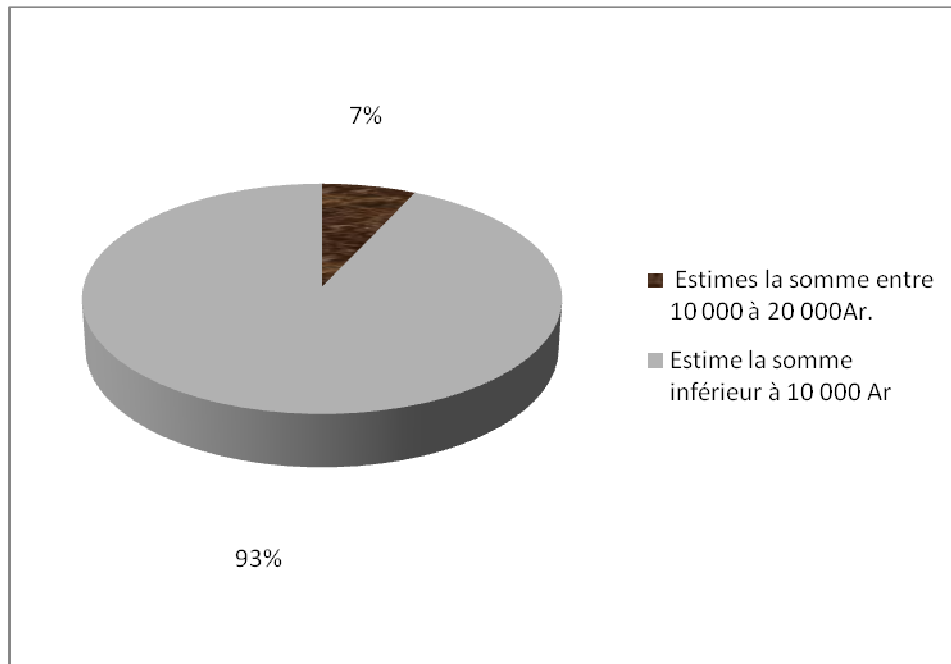


**Diagramme 09: Avis sur la matière technologie générale**

**e)- Cours particuliers :**

Comme dans tous les établissements, il y des élèves qui font des cours particulier pour le complément de ce qu'ils ont fait à l'école :

- 7 % d'entre eux font le cours particulier et ce, seulement en matière littéraire.
- 93 % ne le font pas.



**Diagramme 10: Cours particuliers**

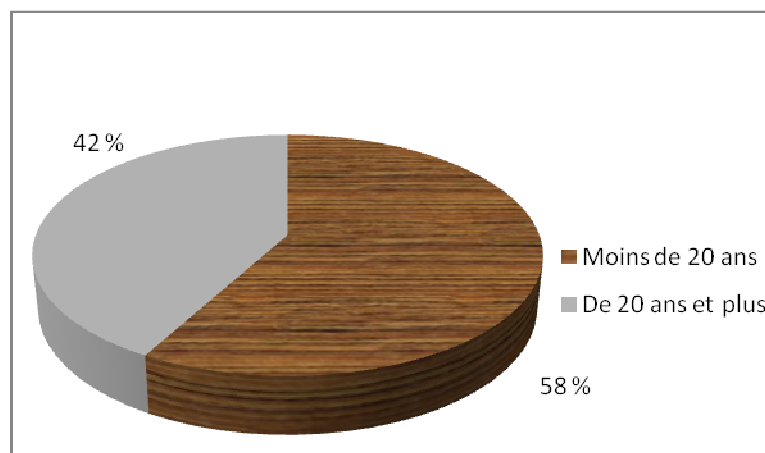
### III-5-1-2) Aux élèves de 3<sup>ème</sup> A FM

a)- Sexe : 100% garçon

b)- Age :

Age	Moins de 20 ans	De 20 ans et plus
Fréquence en %	58	42

**Tableau 10: Age des élèves de 3<sup>ème</sup> A FM**



**Diagramme 11: Age des élèves de 3<sup>ème</sup> A FM**

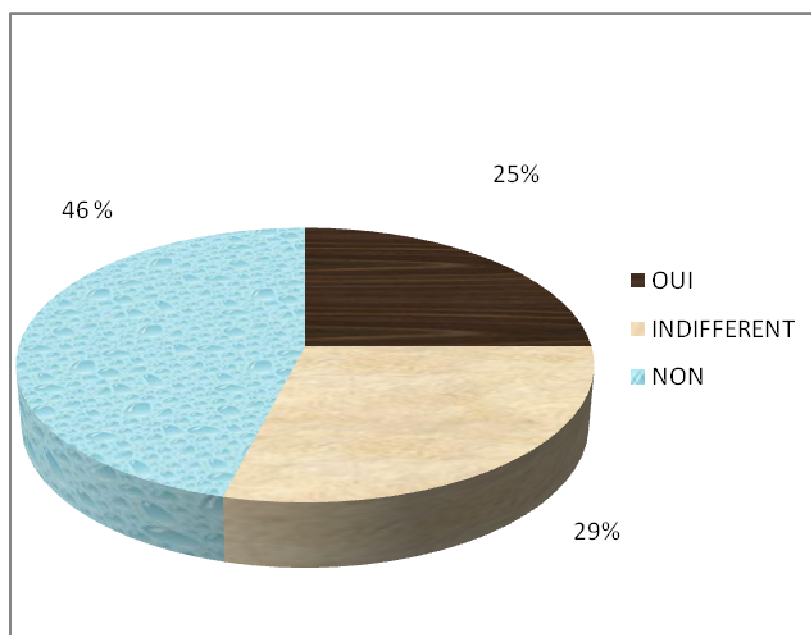
C)- Adresse des parents :

- 30 % Hors de la commune Urbaine (HCU) de Diégo-Suarez ;
- 70% Dans la commune Urbaine (DCU) de Diégo-Suarez ;

**d) -Avis sur la matière Technologie générale :**

Choix	OUI	INDIFFERENT	NON
Fréquence en %	25	29	46

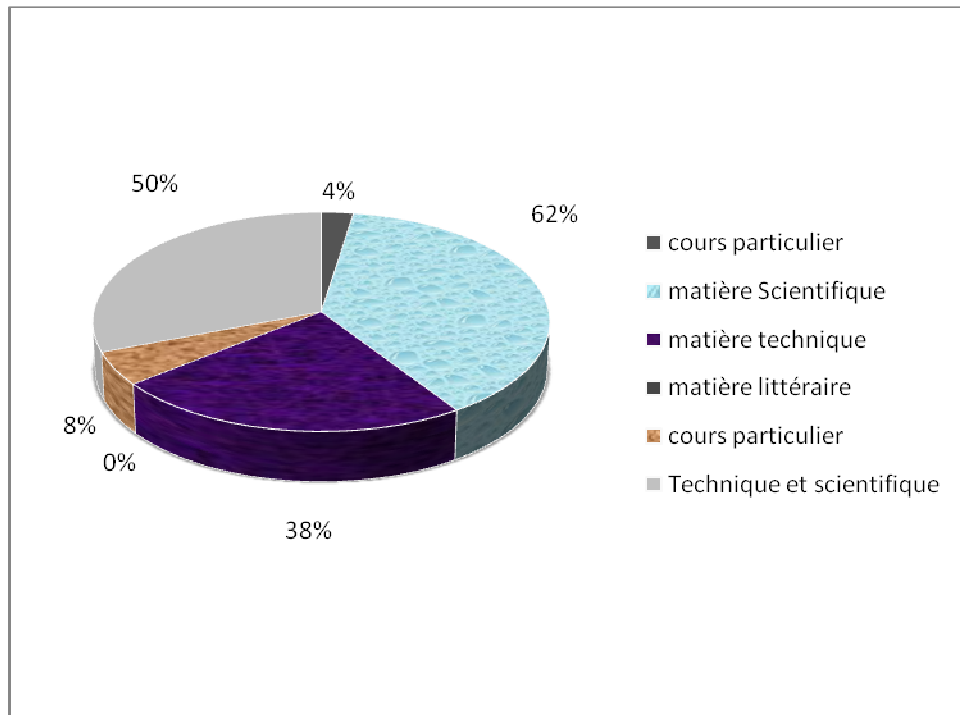
**Tableau 18: Avis des parents d'élèves sur la matière technologie générale**



**Diagramme 12: Avis des parents d'élèves sur la matière technologie générale**

**e)- Cours particulier :**

- 62% avaient fait le cours particulier dont :
  - ❖ 50 % en matière Scientifique ;
  - ❖ 0 % en matière technique ;
  - ❖ 4 % en matière littéraire ;
  - ❖ 8 % à la fois en matière Technique et scientifique.
- 38 % ne font pas cours particulier.



**Diagramme 13:** Cours particulier d'élève de 2è A FM

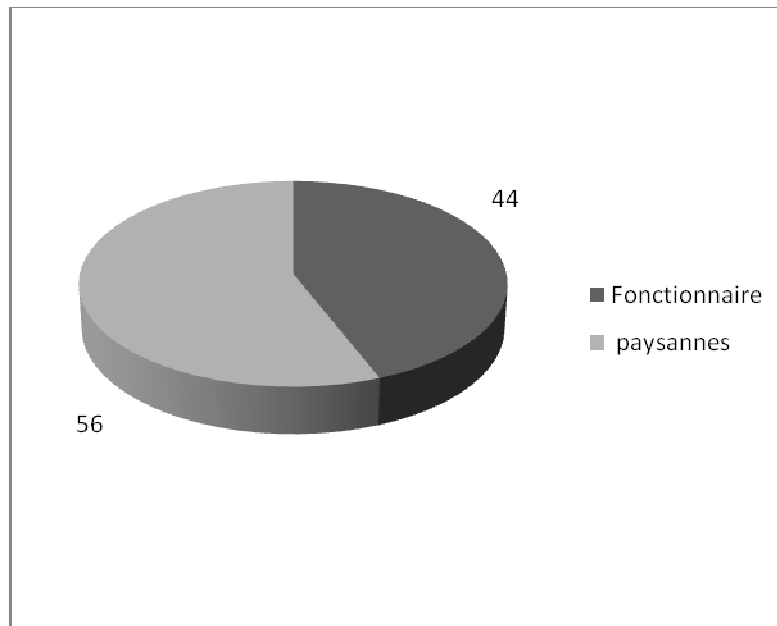
D'après la représentation en diagramme de ci-dessus, on voit que 62 % s'intéressent au cours particulier dont 50 % en matière Scientifique. Donc c'est logique pour les classes d'examen pour l'obtention des diplômes d'état.

### III-5-2 Enquête menées aux parents d'élèves du LTPA :

a)- Fonction :

Fonction	Fonctionnaires	paysannes
Fréquence en %	44	56

**Tableau 19 :** Fonction des parents d'élèves du LTPA

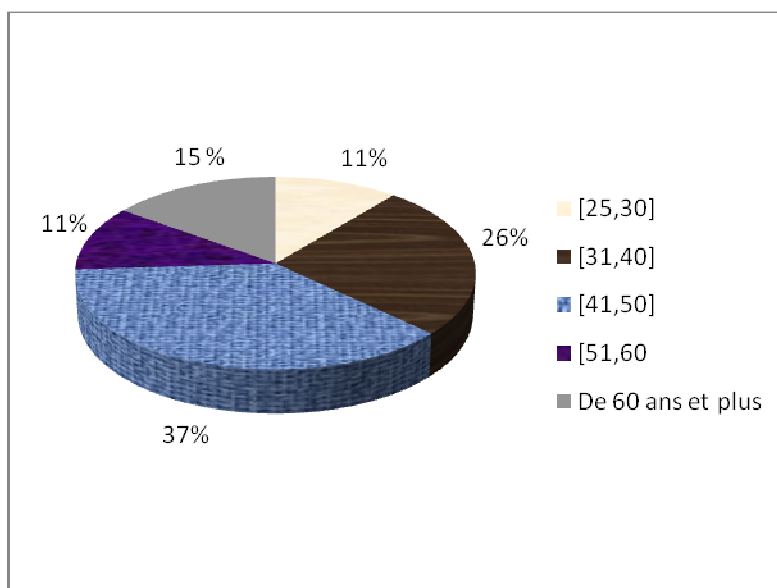


**Diagramme 14: Fonction des parents d'élèves du LTPA**

**b)- Age :**

Age	[25, 30]	[31, 40]	[41, 50]	[51, 60.]	De 60 ans et plus
Fréquence en %	11	26	37	11	15

**Tableau 15: Age des parents d'élèves.**

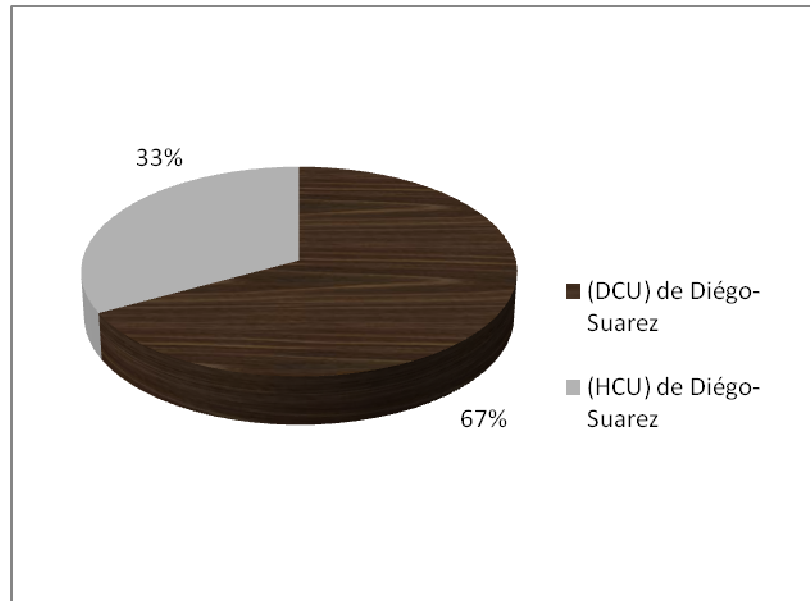


**Diagramme 16: Age des parents d'élèves.**



**c)-Adresse :**

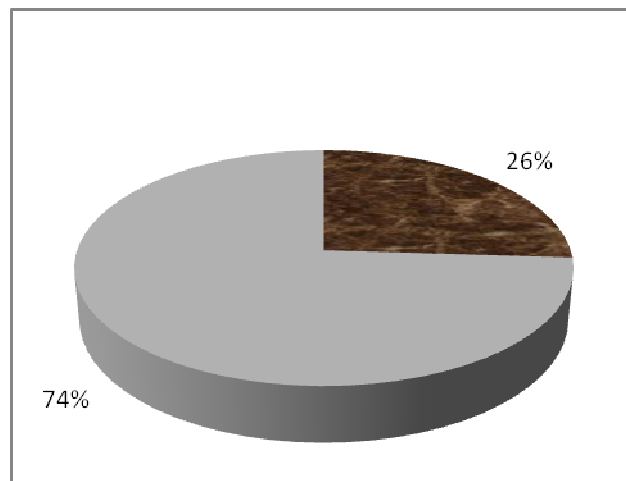
- 67% dans la commune Urbaine (DCU) de Diégo-Suarez ;
- 33% Hors de la commune Urbaine (DCU) de Diégo-Suarez ;



**Diagramme 17: Adresse des parents d'élèves.**

**d-) Cours particulier :**

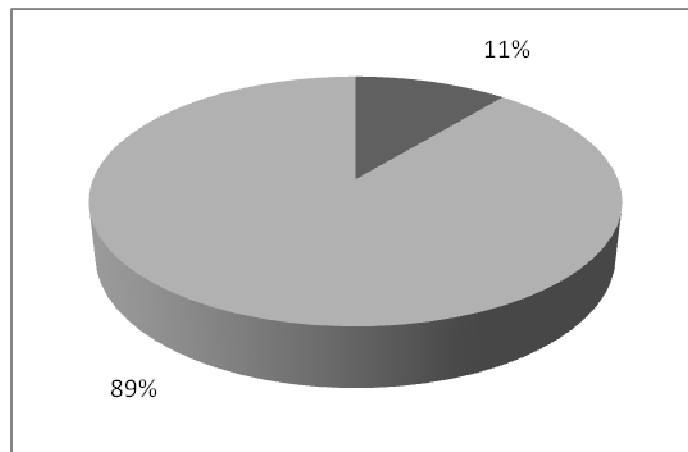
- 26 % avaient fait le cours particulier et seulement en matière Scientifique.
- 74 % ne font pas.



**Diagramme 18: Cours particulier**

**e-) : Avis des parents sur la réalisation d'un livre de Technologie de Fabrication Mécanique niveau Lycée**

- 89 % veut acheter un livre après la réalisation de l'annal de Technologie générale.
- 11 % ne veulent pas.

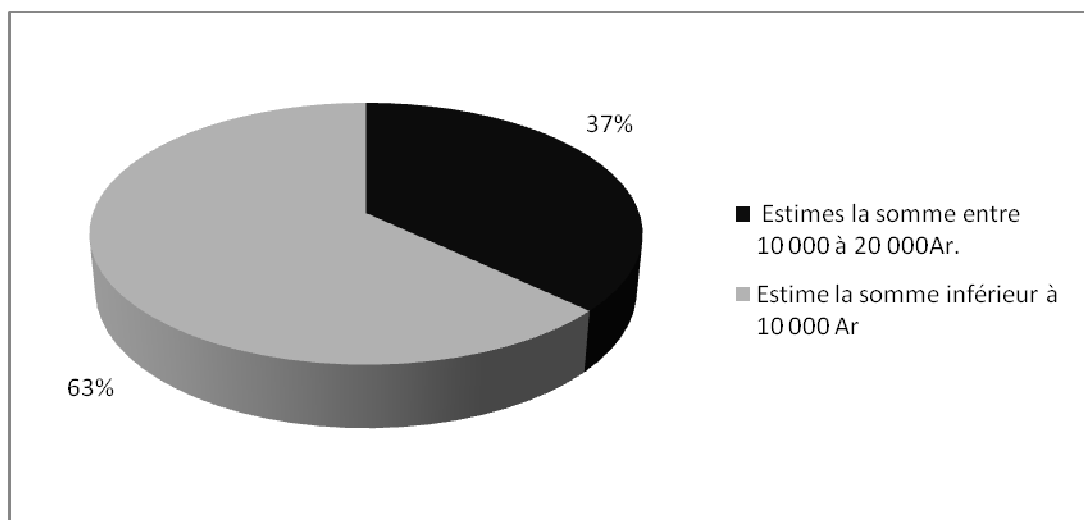


**Diagramme 19: Avis des parents sur la réalisation d'un livre TFM niveau Lycée**

**f -) Estimation de prix de la livre :**

63% estime la somme inférieure à 10 000 Ar ;

37% estime la somme entre 10 000 à 20 000Ar.



**Diagramme 20: Estimation de prix de la livre**

### III-5-3 Enquête menées aux enseignants responsables de la matière

Technologie Générale (TG) de la spécialité Fabrication Mécanique (FM) au Lycée technique et professionnel d'Antsiranana.

**a)- Voici le tableau présentant leurs renseignements :**

Niveau et qualité de l'enseignant	Age	Heure hebdomadaire en TG	Année d'expérience
Bachelier	32	2	Moins de 5 ans
Technicien supérieur	28	2	Moins de 5 ans
Technicien supérieur	50	2	Plus de 15 ans

**Tableau 21: renseignement des enseignants.**

**b)- Outil pédagogique :**

Les 3 enseignants cités ci-après ci-dessus avaient personnellement des livres consacrés à la préparation de la leçon en Technologie Générale.

**C)- Estimation de la leçon :**

2/3 font la préparation du discussions avec des collègues enseignants et se documente dans une bibliothèque.

1/3 Utilise les anciennes préparations.

**d)- A-propos de la didactique sur la problématique en Technologie Général en Fabrication Mécanique,** tous les enseignants responsables de cette matière auraient utilisé la proposition du programme scolaire.

**e)- Avis sur la durée de formation.**

100% estiment que la formation des FPI doit être dure 3 ans.

2/3 disent que la formation des FTG doit être dure 4 ans.

## Chapitre IV :

### IV- PROPOSITION DU PROGRAMME

#### *IV-1 INTRODUCTION*

D'après l'enquête qu'on a fait au Lycée Technique et professionnel d'Antsiranana auprès des élèves, des parents d'élèves et des enseignants, on a constaté que la majorité des élèves font leurs cours particulier sur les matières scientifiques à cause de l'insuffisance du volume horaire en ce matière. Leur niveau baisse, ils ont des difficultés pour continuer l'étude supérieure. Alors pour remédier à ce genre de problème à la formation professionnelle Initiale au Lycée Technique, ce projet de mémoire de fin d'étude propose le programme le mieux adapté à la FPI, spécialité Fabrication Mécanique (FM) de l'option TOURNEUR et FRAISEUR ; sans oublier qu'il ne faut pas s'éloigner de la politique générale de l'état actuel qui est le MAP (Madagascar Action Plan)

#### *IV-2 OBJECTIF GENERAL DE L'EDUCATION A MADAGASCAR (MAP – ENGAGEMENT 3) :*

Nous aurons un système éducatif de normes internationales en termes de qualité et d'efficacité, qui stimule la créativité et aide nos apprenants à transformer leurs rêves en réalité, et qui fournit à Madagascar les ressources humaines nécessaires pour devenir une nation compétitive et un acteur performant de l'économie mondiale.

#### *IV-3 OBJECTIF SPECIFIQUE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE*

(MAP, ENGAGEMENT 3, DEFI 4) :

- ◆ Transformer les programmes de manière à introduire de nouvelles matières : les TIC, l'économie, les communications, les langues et les sciences.
- ◆ Transformer le système éducatif secondaire professionnel de manière à répondre aux besoins locaux.
- ◆ Développer la créativité, l'auto-apprentissage.
- ◆ Assurer des compétences de qualité.
- ◆ Assurer le suivi et la mise aux normes

#### *IV-4 REVISION DU PROGRAMME*

Ce mémoire entre dans la cadre du MAP –ENGAGEMENT 3 sur ces projets et activités prioritaires dont :

- ◆ Réviser les programmes pour permettre l'adéquation des compétences des élèves avec les exigences de l'admission dans les Universités et les besoins du marché du travail.
- ◆ Améliorer les bibliothèques scolaires et les équipements pédagogiques scientifiques.

*IV -5 HEURE HEBDOMADAIRE ET COEFFICIENT SUR CHAQUE MATIERE*

**Type :** Formation Professionnelle Initiale (FPI)

**Secteur :** Industriel

**Spécialité :** Fabrication Mécanique

**Métier :** TOURNEUR et FRAISEUR

**Indication :** H : Heure

C : Coefficient

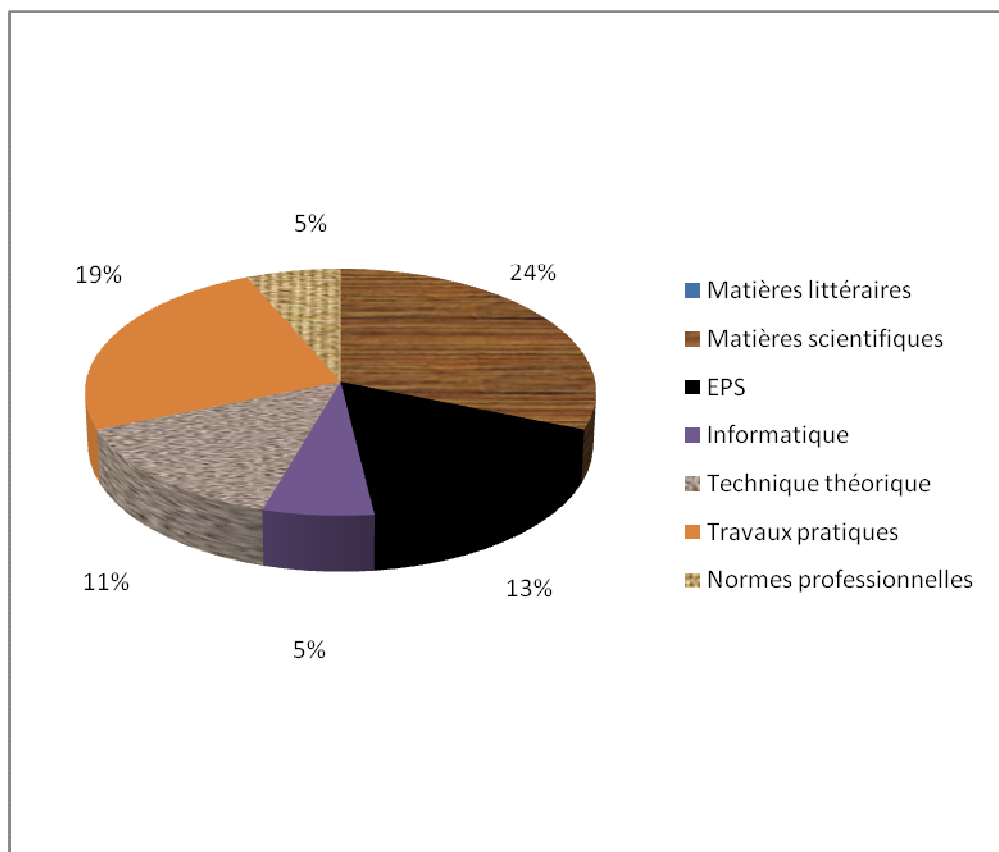
Matières	BEP et BAC PRO					
	1 <sup>e</sup> A		2 <sup>e</sup> A		3 <sup>e</sup> A	
	H	C	H	C	H	C
I-CONNAISSANCES THEORIQUES (CT)						
I-1 LITTERAIRES						
Malagasy	2	2	2	2	2	2
Français	2	2	2	2	2	2
Anglais	2	2	2	2	2	2
Autre Langues (Espagnol, Italien, Allemagne, Arabe,...)	2	2				
I-2 SCIENTIFIQUES						
Mathématiques	5	4	5	4	5	4
Physique-chimie	4	3	4	3	4	3
I-3 EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE	2	1	2	1	2	1
I-4 TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET DE COMMUNICATION						
Informatique (Bureautique, internet)	2	1	2	1	2	1
I-5 TECHNIQUES THEORIQUES						
Technologie	2	2	2	2	2	2
Mécanique RDM	2	3	2	3	2	3
I-6 NORMES PROFESSIONNELLES						
Dessin industriel et construction mécanique	5	4	5	4	5	4
Analyse de fabrication	2	3	2	3	2	3
II-TECHNIQUE DE PRODUCTION						
Travaux pratiques	5	8	5	8	5	8
TOTAL	37		35		36	

Tableau 22 :

#### IV-6 REPRESENTATION DES HORAIRES HEBDOMADAIRES DES GROUPES DE MATIERES EN DIAGRAMME

- **Pour les 1ères années :**

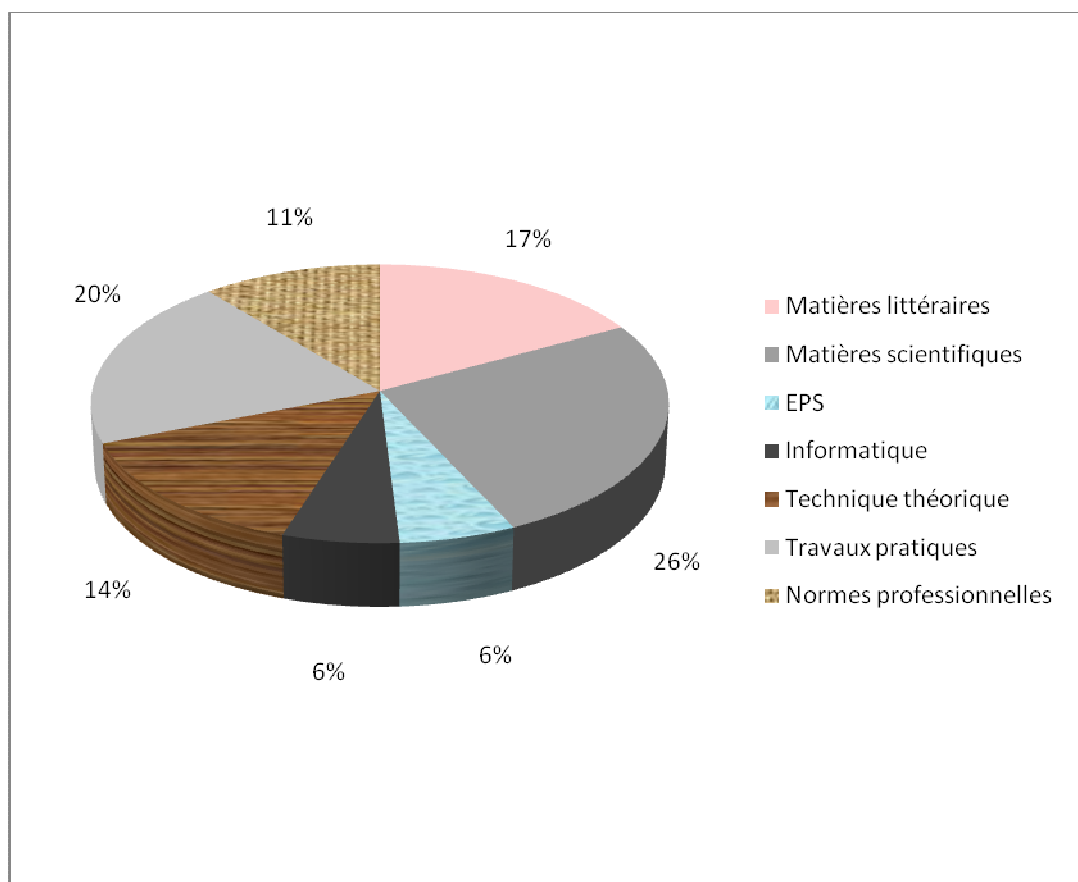
- Matières littéraires : 8 heures dont 22%
- Matières scientifiques : 9 heures dont 24%
- EPS : 2 heures dont 5%
- Informatique : 2 heures dont 5%
- Technique théorique : 4 heures dont 11%
- Normes professionnelles : 7 heures dont 19%
- Travaux pratiques : 5 heures dont 13%



**Diagramme 21: Représentation des horaires hebdomadaires**

- **Pour la 2<sup>e</sup> année :**

- Matières littéraires : 6 heures dont 17%
- Matières scientifiques : 9 heures dont 26%
- EPS : 2 heures dont 6%
- Informatique : 2 heures dont 6%
- Techniques théoriques : 4 heures dont 11%
- Normes professionnelles : 7 heures dont 20%
- Travaux pratiques : 5 heures dont 14%

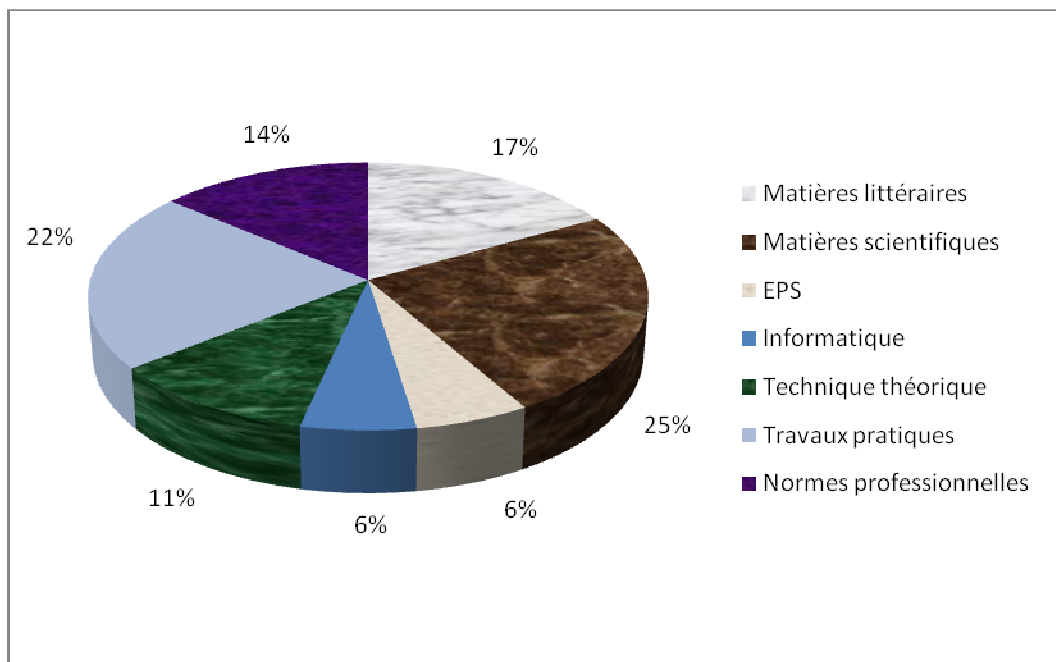


**Diagramme 22: Représentation des horaires hebdomadaires**



- **Pour les 3<sup>è</sup> année**

- Matières littéraires : 6 heures dont 17%
- Matières scientifiques : 9 heures dont 25%
- EPS : 2 heures dont 6%
- Informatique : 2 heures dont 6 %
- Technique théorique : 4 heures dont 11%
- Normes professionnelles : 8 heures dont 22%
- Travaux pratiques : 5 heures dont 14%



**Diagramme 23: Représentation des horaires hebdomadaires**

**Remarque :**

Dans cette proposition du programme, on a augmenté un peu plus le volume horaire en matière scientifiques en diminuant l'heure des travaux pratiques acquis aux programmes officiels actuels, et de rajouter deux nouvelles matières : autres langues pour bénéficier l'élève à trois langues officielles de Madagascar et l'informatique afin de donner une information au niveau internationale qui est mentionnée dans l'objectif ci- dessus.

**IV-7- CONTENU DE LA PROPOSITION DE PROGRAMME :**

**Type :** Formation Professionnelle Initiale (FPI)

**Spécialité :** Fabrication Mécanique (FM)

**Métier :** TOURNEUR et FRAISEUR

**1ère année :**

**1er trimestre :**

- ◆ Métrologie
- ◆ Propriété générales des métaux.

**2è trimestre :**

- ◆ Les métaux et ses alliages
- ◆ Les outils de coupe normalisés

**3è trimestre :**

- ◆ Ajustage
- ◆ Condition de coupe

**2è année :**

**1er trimestre :**

- ◆ Essai des métaux
- ◆ Traitement des métaux
- ◆ Procédé de l'obtention des pièces
- ◆ Matériaux utilisés pour la fabrication des outils de coupe.

**2è trimestre :**

- ◆ La corrosion
- ◆ Condition de coupe
- ◆ Tournage
- ◆ Fraisage

**3è trimestre :**

- ◆ Métrologie
- ◆ Incertitudes et erreurs de mesures

**3è année :**

**1er trimestre :**

- ◆ Tournage
- ◆ Fraisage
- ◆ Perçage
- ◆ Alésage

**2è trimestre :**

- ◆ Brochage
- ◆ Filetage
- ◆ Taillage

**3è trimestre :**

- ◆ Affûtage et rectification
- ◆ Traitement des métaux

**Tableau récapitulatif des contenus du programme (1<sup>ère</sup> année)**

Référence	Contenus	Objectifs	Activités (exemples pratiques)	Durée
111	<p>Métrologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les appareils de mesure à dimension fixe.</li> <li>▪ Les appareils de mesure à dimension variable.</li> </ul>	<p>A la fin de ce chapitre, l'apprenant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-différencier les appareils de mesures à dimension fixe et variable ;</li> <li>-choisir les appareils en fonction des côtes que l'on veut mesurer.</li> </ul>	<p>-Mesure de côte avec pied à coulisse extérieur et intérieur.</p> <p>-Mesure de côte avec jauge de profondeur.</p>	04h
112	<p>Propriétés générales des métaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ propriétés physiques</li> <li>▪ propriétés mécaniques</li> </ul>	<p>A la fin de cette séance, l'apprenant sera capable de connaître les différentes propriétés des métaux.</p>	<p>-Rayer l'aluminium à l'aide d'un acier pour montrer la dureté de l'acier face à l'aluminium.</p> <p>-Pliage d'un acier sur un étau</p>	04h
113	<p>Les métaux et ses alliages :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Métaux ferreux</li> <li>▪ Métaux non ferreux</li> </ul>	<p>A la fin de ce chapitre, l'apprenant doit être capable de distinguer les divers métaux.</p>	<p>Présenter un acier, une fonte, un cuivre, de bronze, etc....</p>	04h
	Les outils de coupes normalisés :	A la fin de la leçon, l'apprenant	-Perçage avec un foret	06h

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ outils de tournage</li> <li>▪ outils de fraisage</li> <li>▪ outils de perçage</li> </ul>	sera capable de connaître un outil correspond à une opération donnée.	-Chariotage avec l’outil à charioter  -Surfaçage avec une fraise cylindrique de deux tailles.	
115	Ajustage : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limage (définition, les différents parties d’une lime, les différents types, mode de maniement).</li> <li>▪ Perçage (définition, les différents parties d’un foret, les différents types, mode d’exécution de perçage).</li> <li>▪ Taraudage (définition, types des tarauds, mode d’exécution de taraudage).</li> <li>▪ Sciage (définition, types des scies à métaux, technique de sciage).</li> </ul>	A la fin de cette séquence, l’apprenant sera capable de connaître les outils et le technique d’ajustage.	-Fixation d’un foret sur une perceuse.  -Tenue d’une lime.  -Sciage d’une pièce.	08h

116	<p>Condition de coupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vitesse de coupe</li> <li>▪ vitesse de rotation</li> <li>▪ vitesse d'avance</li> </ul>	<p>A la fin de ce chapitre, l'apprenant sera capable de :</p> <p>-calculer la vitesse de rotation de la broche,</p> <p>-lire le tableau de vitesse de coupe et d'avance.</p>	<p>-Réglage de vitesse de rotation de la broche et vitesse d'avance.</p> <p>-Prise de passe (outil)</p>	04h
-----	---	--	---	-----

**Tableau 23 :**

**Tableau :** Tableau récapitulatif des contenus du programme (2<sup>è</sup> année FM)

Référence	contenus	objectifs	Activités (exemple pratique)	Durée
211	Essais des métaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Essai de traction</li> <li>▪ Essai de dureté</li> <li>▪ Essai au choc</li> </ul>	A la fin de ce chapitre, les élèves doivent être capables de connaître les procédés des différents essais des métaux et d'expliquer leur utilité.	-Tirer un fer rond -Plier un métal avec un marteau. -Donner un coup de pointeau sur une surface d'un métal	06h
212	Traitements thermiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trempe</li> <li>▪ Revenu</li> <li>▪ Recuit</li> <li>▪ Cémentation</li> </ul>	A la fin de cette séquence, l'apprenant sera capable de connaître : les buts, les modes opératoires des traitements thermiques.	-chauffer au rouge un burin puis le tremper dans l'eau.	04h
213	Procédé de l'obtention des pièces mécaniques : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le moulage</li> <li>▪ Le formage</li> <li>▪ Le soudage</li> <li>▪ L'usinage</li> </ul>	A la fin de ce chapitre, l'apprenant sera capable de connaître les divers modes d'obtention des pièces mécaniques	-Visite de l'atelier de fonderie -Moulage d'un carter du moteur -Usinage d'un vis -Ceintrage d'une tôle -Assemblage d'une pièce par soudure	04h
214	Les matériaux utilisés pour la fabrication des outils de coupe : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ outils en Aciers Rapide Ordinaire (ARO)</li> <li>▪ outils en Aciers Rapide Supérieur (ARS)</li> <li>▪ outils en Aciers Rapide Extra-Supérieur (ARES)</li> <li>▪ les carbures métalliques</li> <li>▪ les diamants</li> </ul>	A la fin de cette leçon, l'apprenant sera capable de connaître les matériaux constituant les outils de coupe.	-Présenter tous les outils disponibles à l'atelier. -Usinage d'un acier ordinaire avec un acier rapide. -Usinage d'un aluminium avec un acier ordinaire.	04h
215	La corrosion : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définition</li> </ul>	A la fin de la leçon, les élèves doivent être capables d'expliquer les causes du	-Acier laissé en plein air. -Pièce imbibé d'huile laissée dans un	02h

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les causes</li> <li>▪ Les moyens de protection</li> </ul>	phénomène de la corrosion et de donner les moyens de protection contre la corrosion.	endroit sec.	
216	Condition de coupe : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vitesse de coupe Cv</li> <li>▪ Vitesse d'avance Va</li> <li>▪ Lubrification</li> </ul>	A la fin de la séquence, l'apprenant sera capable de connaître les conditions nécessaires de coupe d'un outil.	-Réglage des vitesses de rotation d'une broche. -Lecture de tableau des avances et la vitesse de coupe.	06h
217	Tournage : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Montage de l'outil et la pièce</li> <li>▪ Tournage conique (procédé de tournage conique)</li> <li>▪ Filetage (procédé de filetage).</li> </ul>	A la fin de ce chapitre, l'apprenant sera capable de : <ul style="list-style-type: none"> <li>-connaître le technique de montage des outils et de la pièce sur un tour ;</li> <li>-d'expliquer les méthodes de tournage conique et de filetage.</li> </ul>	-Montage d'une pièce sur un mandrin. -Montage des outils sur un tourelle porte-outil. -Usinage d'un arbre conique et fileté en bout.	04h
218	Fraisage : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Montage de l'outil</li> <li>▪ Montage de pièce</li> <li>▪ Fraisage sur division simple (méplat, hexagone, etc.)</li> </ul>	A la fin de la séquence, les élèves doivent être capables de connaître les techniques de montage des outils et technique d'usinage sur division simple.	-Fixation d'une fraise sur une broche de fraiseuse. -Usinage d'un méplat, hexagone, etc.	04h

**Tableau 24 :**



Tableau : Tableau récapitulatif des contenus du programme (3<sup>e</sup> année FM)

Référence	Contenus	Objectifs	Activités (exemples pratiques)	Durée
311	<p>LES TRAVAUX D'USINAGE (opération (outil), machines utilisées (chaîne cinématiques), possibilité de la machine (cadence)) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tournage</li> <li>▪ Fraisage</li> <li>▪ Perçage</li> <li>▪ Alésage</li> <li>▪ Brochage</li> <li>▪ Filetage</li> <li>▪ Taillage</li> <li>▪ Affûtage et rectification</li> </ul>	<p>A la fin de ces chapitre, l'apprenant doivent être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Connaître les possibilités d'usinage de la machine.</li> <li>– Choisir les machines et les outils utilisés en fonction de la pièce présentée sur un dessin définition.</li> </ul>	-Fabrication de 150 pignons	52 h
312	<p>Traitement des métaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traitement thermique</li> <li>▪ Traitement thermo - chimique (traitement des surfaces)</li> </ul>	<p>A la fin de la leçon, les élèves seront capables de connaître les modes opératoires des traitements thermiques et de surface.</p>	<p>-Trempe et revenu d'un outil à chariotier.</p> <p>-Durcissement extérieur d'un engrenage.</p>	06h

Tableau 25

## Chapitre V

### V-COMPÉTENCE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

#### V-1- DEFINITION

- Un enseignant est un organisateur qui prépare un cours, une séquence et contribue donc à l'élaboration d'un Projet d'Action Éducative (PAE). Il transmet son savoir à l'apprenant afin de le motiver de s'intéresser dans leur apprentissage pour lui permettre de donner du sens à la notion. Il est le responsable de l'instruction de l'individu ou d'un groupe d'individu.
- Dans le domaine d'application de la méthodologie ou de la didactique, le mot compétence est très ouvert. D'une manière générale, c'est une capacité ou la maîtrise dans un domaine voire un métier.

On entend par « quelqu'un qui est compétent » celui qui possède non seulement certains acquis (connaissances, savoir faire, procédures, etc...) mais surtout une capacité de mobiliser ses acquis de façon concrète pour résoudre une situation-problème donnée. C'est-à-dire une compétence est la mobilisation d'une ensemble intégré de savoir, de savoir-faire et de savoir-être pour résoudre une situation-problème.

#### V-2 LES SAVOIRS NECESSAIRES A LA COMPETENCE D'UN ENSEIGNANT

##### 1) Connaissance de son domaine disciplinaire :

Il a besoin de connaître la matière qu'il enseigne, de maîtriser les concepts et les savoir-faire, d'adopter les attitudes caractéristiques. Chaque discipline comporte un certain nombre d'éléments constitutifs ou matrice disciplinaire qui sont :

- Une théorie de référence (théorie adaptée au contenu)
- Les objectifs d'enseignement énumérés dans les programmes ou manuels scolaires.
- Les méthodes et les techniques que les instructions officielles rappellent aux enseignants. Ce sont des règles générales d'éducation et l'ensemble des procédés appliqués à un ou plusieurs disciplines d'enseignement.

##### 2) Exploitation du livre programme en vigueur :

Après avoir reçu le livre programme de l'établissement en vigueur, un bon enseignant doit connaître ses utilités, ne copie pas intégralement ce qu'y est décrit le livre programme mais analyse la fonction de la réalité et ne s'éloigne pas de l'objectif de ce livre programme.

##### 3) Élaboration d'un document pédagogique :

Comme nous l'avons vu, le métier d'enseignant est une pratique de transmission de connaissance mais avant de pratiquer, il est recommandé de faire d'abord l'élaboration d'un document pédagogique. Ce document appelé aussi un curriculum contient les éléments suivants :

- a) **Un pré-requis :** ce sont les capacités intellectuelles des apprenants avant l'apprentissage que l'enseignant doit connaître. Donc il faut éviter de dire que les élèves ont des têtes vides avant son apprentissage.
- b) **Objectifs :**

Ce sont le projet d'un enseignant qu'il définit pour que l'apprenant l'acquière. A la fin de la séquence, l'enseignant doit être satisfait de la transmission des savoirs, doit sentir que l'objectif est atteint ou pas.

- c) **Contenu :**

Les contenus doivent figurer dans le programme officiel recommandé ou/ et imposé par le ministère responsable, mais c'est à l'enseignant de l'élaborer en fonction : des livres, des revues, de dossier « textes officiels » classé par thème et par ordre chronologique, des ressources divers, ...etc.

- d) **Activité :**

Ce sont l'expérience et la manipulation à faire lors de l'apprentissage. Activer un élève veut dire mettre en action c'est-à-dire l'activer grâce à une série de questions posées. Poser des questions conformément à ce qu'il sait à la réalité du problème posé. Et la réponse doit être ouverte et c'est-à-dire entendue par toute la classe et l'enseignant doit apprécier la réponse donnée par l'élève.

- e) **Les méthodes ou les techniques :**

Ce sont l'ensemble des règles générales ou des procédés d'éducation, se rapportant à toutes ces disciplines et les appliquer dans l'enseignement.

- f) **Évaluation :**

C'est donc examiner le degré d'adéquation de critères d'adéquats à l'objectif fixé par l'enseignant en vue de prendre une décision.

Évaluer aussi c'est mesurer la capacité intellectuelle afin d'attribuer une note.

#### **4) Ré médiation :**

C'est une tâche à faire après l'évaluation des acquis dans une séquence d'apprentissage, en cas de remarque, de quelque chose qui ne va pas ou qui n'est pas bonne, c'est-à-dire eux-même de faire une critique (autocritique). Si vous devez être un bon enseignant, à chaque activité que vous faites il faut faire une autocritique afin de tourner toujours vers une nouvelle page.

**V-3 TERMES DE REFERENCE POUR L'ENSEIGNEMENT DE TECHNOLOGIE GENERALE DE LA FABRICATION MECANIQUE**

**a) Profil requis à un enseignant de technologie générale de la fabrication mécanique :**

Un enseignant de technologie Générale de la fabrication mécanique doit avoir au moins un diplôme de Technicien Supérieur de filière mécanique comme BTS (Brevet Technique Supérieur) ou DTS (Diplôme de Technicien Supérieure). Un ingénieur en Génie Mécanique aussi sera capable d'enseigner cette matière. Les autres diplômés requis à par ce qui ont le CAPEN Technique en Génie Mécanique sont recommandés à suivre la formation pédagogique, psychologique et didactique au total au moins 50 heures pour le complément de leurs formations.

**Voici le tableau qui résume les profils requis à un enseignant de Technologie Générale de la fabrication.**

Niveau requis	Formation nécessaire	Niveau d'élève à enseigner	Compétence particulière
Technique Supérieure	Pédagogie, psychologie et didactique.	1 <sup>ère</sup> A et 2 <sup>ème</sup> A FM	– Ponctuel – Dynamique – Bonne volonté à sa fonction. – Avoir une disponibilité – Bon animateur
Ingénieur en Génie Mécanique	Pédagogie, psychologie et didactique.	1 <sup>ère</sup> A , 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> A FM	
CAPEN Technique en Génie Mécanique		1 <sup>ère</sup> A , 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> A FM	

**Tableau 26:** les profils requis à un enseignant de Technologie Générale de la fabrication.

## **CONCLUSION**

Pour conclure, l'analyse du programme officiel de la fabrication mécanique notamment sur la matière Technologie générale et la didactique sur la problématique en générale nous amène à faire une enquête afin de donner une proposition de programme scolaire pour mieux utiliser à la situation réelle.

Ce travail de mémoire m'a donné plus de connaissance sur le domaine pédagogique et en tant que futur enseignant ; « on ne peut être didacticien sans être aussi pédagogue » cite FRANÇOISE CLERC.

Un des majeurs problèmes rencontrés sur la réalisation de ce projet de mémoire est dans la formation professionnelle Initiale (FPI) au Lycée Technique et Professionnel d'Antsiranana sur la poursuite de l'étude en année supérieure après le passage en second cycle car les grandes écoles scientifiques n'accepte plus, sauf la Formation Technologie Générale (FTG) qui sont autorisés. Mais pour le cas de la dernière année, seulement 3 élèves FTG admis au baccalauréat. Je crois que tous les techniques et professionnels de Madagascar sont concernés par ces problèmes sus mentionnés mais personne n'ose parler sur la réforme du programme scolaire, cela est l'objectif de cette recherche. Est-ce qu'il y a d'autres étudiants normaliens de la promotion postérieure peut continuer ces études sur autre matière ?

## TABLES DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
<b>Chapitre I.....</b>	<b>2</b>
<b>I-LE PROGRAMME OFFICIEL A LA FORMATION PROFESSIONNELLE</b>	
<b>INITIALE (FPI) .....</b>	<b>2</b>
<i>I-1-INTRODUCTION.....</i>	<i>2</i>
<i>I-2 REPARTITION DES GROUPES DES MATIERES : HEURE</i>	
<i>HEBDOMADAIRE ET COEFFICIENT SUR CHAQUE MATIERE .....</i>	<i>2</i>
<i>I-3- ANALYSE DES HORAIRES HEBDOMADAIRES SUR LES GROUPES DES</i>	
<i>MATIERES .....</i>	<i>4</i>
<i>I-4 LA TECHNOLOGIE AU LYCEE TECHNIQUE ET PROFESSIONNELLE</i>	
<i>DANS LA FORMATION PROFESSIONNELLE INITIALE.....</i>	<i>5</i>
<i>I-5 VOLUME HORAIRE ANNUEL DE LA TECHNOLOGIE ET DE L'EMPLOI</i>	
<i>DU TEMPS.....</i>	<i>8</i>
<b>Chapitre II .....</b>	<b>9</b>
<b>II - PROBLÉMATIQUE SUR LA TECHNOLOGIE.....</b>	<b>9</b>
<i>II-1- PROBLEME DE MATERIEL PEDAGOGIQUE .....</i>	<i>9</i>
<i>II-2- PROBLEME AU NIVEAU DE L'APPRENANT.....</i>	<i>9</i>
<i>II - 3 - PROBLEME AU NIVEAU DE L'ENSEIGNANT.....</i>	<i>20</i>
<i>II-4- PROBLEME AU NIVEAU DES ELEVES SORTANT DE</i>	
<i>L'ECOLE TECHNIQUE ET PROFESSIONNELLE (NOUVEAU BACHELIER) ....</i>	<i>20</i>
<i>II-5 RESULTAT DES EXAMENS BACCALAUREAT DES DIX DERNIERES</i>	
<i>ANNEES .....</i>	<i>20</i>
<b>Chapitre III</b>	
<b>III- ENQUÊTES ET SES RÉSULTATS .....</b>	<b>23</b>
<i>III-1 PSYCHOLOGIE DE L'ENQUETE .....</i>	<i>23</i>
<i>III-2 METHODOLOGIE DE L'ENQUETE .....</i>	<i>23</i>

<i>III-3 PUBLIC CIBLENT .....</i>	<i>23</i>
<i>III-4 ENQUETE.....</i>	<i>24</i>
<i>III-5 RESULTAT DE L'ENQUETE.....</i>	<i>24</i>

#### **Chapitre IV**

<b>IV- PROPOSITION DU PROGRAMME.....</b>	<b>34</b>
<i>IV-1 INTRODUCTION .....</i>	<i>34</i>
<i>IV-2 OBJECTIF GENERAL DE L'ÉDUCATION A MADAGASCAR (MAP – ENGAGEMENT 3).....</i>	<i>34</i>
<i>IV-3 OBJECTIF SPECIFIQUE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE..</i>	<i>34</i>
<i>IV-4 REVISION DU PROGRAMME.....</i>	<i>34</i>
<i>IV -5 HEURE HEBDOMADAIRE ET COEFFICIENT SUR CHAQUE MATIERE</i>	<i>35</i>
<i>IV-6 REPRESENTATION DES HORAIRES HEBDOMADAIRES DES GROUPES DE MATIERES EN DIAGRAMME .....</i>	<i>35</i>
<i>IV-7 CONTENU DE LA PROPOSITION DE PROGRAMME.....</i>	<i>40</i>

#### **Chapitre V**

<b>V-COMPÉTENCE DU PERSONNEL ENSEIGNANT.....</b>	<b>48</b>
<i>V-1 DEFINITION .....</i>	<i>48</i>
<i>V-2 LES SAVOIRS NECESSAIRES A LA COMPETENCE D'UN ENSEIGNANT</i>	<i>48</i>
<i>V-3 THERMES DE REFERENCE POUR L'ENSEIGNEMENT DE TECHNOLOGIE GENERALE DE LA FABRICATION MECANIQUE.....</i>	<i>50</i>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>51</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>52</b>

## **BIBLIOGRAPHIE**

- [1]** – METFP : PROGRAMME DE FORMATION PROFESSIONNELLE INITIALE (F.P.I.)
- [2]** – FRANCOISE CLERC : PROFESSION ENSEIGNANTE DEBUTER DANS L'ENSEIGNEMENT, édition 1995 à France.
- [3]** – Philippe TASSI : METHODES STATISTIQUES 1<sup>ère</sup> édition, année 1989 à Paris.
- [4]** – AMELIEN Jaodady : Cours de la pédagogie générale, année 2004.
- [5]** – AMELIEN Jaodady : Cours de la pédagogie générale, année 2005.
- [6]** – RAKOTONDRA SOA Honoré Eugène : Cours pédagogie de la matière, année 2006.