



Licence Sciences et Techniques (LST)

Mathématiques et Applications

PROJET DE FIN D'ETUDES

**Etude statistique sur l'opinion des étudiants
De la FST vis-à-vis de leur Université.**

Présenté par :

◆ ARCHOU Siham

Encadré par :

◆ Pr AMMOR Ouafae (FST-FES)

Soutenu Le 07 Juin 2017 devant le jury composé de

- Pr EZZAKI Fatima
- Pr AMMOR Ouafae
- Pr BENAICHA Khadija
- Pr RAHMOUNI HASSANI Aziza

Stage effectué à la Faculté des Sciences et Techniques Fès

Année Universitaire 2016 / 2017

Remerciement

Avant tout, je remercie Dieu le très haut qui m'a donné le courage et la volonté de réaliser ce modeste travail. Sans sa miséricorde, ce travail n'aura pas abouti.

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer mon remerciement les plus chaleureux à Mme: AMMOR Ouafae professeur à la Faculté des Sciences et Techniques de Fès pour ses précieux et judicieux conseils, son encadrement, sa disponibilité et son suivi durant toute la période de ce projet. J'aimerais lui exprimer ma sincère reconnaissance pour son effort et de m'avoir offert toutes les informations nécessaires à l'évolution et à la réalisation de ce projet.

Je tiens à remercier également les membres du jury : Mme: EZZAKI Fatima, Mme : RAHMOUNI HASSANI Aziza et Mme BENAICHA Khadija qui ont accepté d'évaluer notre travail.

Mon vif remerciements s'adresse également à nos professeurs qui nous ont encouragés et nous ont aidés avec leurs remarques et observations durant la période de notre parcours universitaire.

Enfin, mon gratitude s'adresse à tous ceux et celles qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce modeste travail, et surtout les étudiants qui ont voulu répondre à mes questions ; qu'ils trouvent ici l'expression de nos remerciements les plus distingués.

Sommaire

L'introduction :	1
<u>partie 1: Présentation du projet :</u>	2
1) Lieu du stage :	2
2) Description du projet :	4
<u>partie 2: Les méthodes statistiques :</u>	6
Statistique descriptive :	6
a. Série statistique:	6
b. Les indices de tendance centrale:	7
c. Les indices de dispersion:	8
Statistique inférentielle :	9
a. Un échantillonnage:	9
b. Les tests d'hypothèses:	10
c. Analyse de la variance:	13
d. Régression linéaire:	14
<u>partie 3: Présentation et analyses des Résultats :</u>	16
1) Présentation et interprétations :	16
a. Thème 1 : Les questions d'identification.....	16
b. Thème 2 : La satisfaction vis-à-vis de L'université.....	21
c. Thème 3 : La satisfaction vis-à-vis de La filière	31
d. Thème 4 : L'accès aux document scolaire	39
2) Vérification des hypothèses de recherche :	44
Conclusion :	45

L'introduction :

L'objectif général de cette enquête était de recueillir les opinions des étudiants sur leur formation et leur environnement universitaire. Pour ce faire, trois thématiques principales ont été évaluées en termes de satisfaction vs insatisfaction : l'université (à travers les locaux d'enseignements, la bibliothèque universitaire et les espaces hors enseignement), l'accès aux documents scolaires et enfin, la filière (à travers l'emploi du temps, l'organisation, le contenu des cours, les effectifs, la vie étudiante, le contrôle des connaissances).

C'est dans ce cadre que notre étude s'insère, en effet celle-ci a pour finalité de mesurer le niveau de satisfaction des étudiants de la FST par rapport aux différents services qui leur sont offerts dans le cadre de leur formation.

Dans le souci d'effectuer notre étude avec succès, nous avons élaboré un questionnaire que nous avons administré à des étudiants de la FST afin de recueillir leurs jugements.

Les données recueillies devraient ainsi nous permettre d'apprécier l'évolution potentielle des opinions au fil des parcours de formation, ainsi que l'impact d'autres dimensions sur le niveau de satisfaction vs d'insatisfaction vis-à-vis du monde universitaire.

Enfin, au-delà d'une meilleure appréhension des sources de satisfactions ou d'insatisfactions de la population estudiantine, cette démarche se proposait également comme objectif, non d'aboutir systématiquement à des interprétations fines de chacun des résultats observés, ce qui eut été totalement illusoire, mais plutôt de constituer une base de réflexion pertinente pour les responsables pédagogiques et administratifs de l'université. Ceux-ci sont en effet les acteurs, qui dans l'institution appréhendent le mieux la spécificité des filières, des sites et des étudiants concernés, et qui devraient donc profiter le plus des observations recueillies pour formuler des hypothèses voire élaborer des outils les conduisant à un regard neuf sur leurs problématiques quotidiennes.

Pour la réalisation de ce travail notre démarche va s'articuler autour des points suivants :

- Première partie : présentation le lieu de stage ainsi la description du projet.
- Deuxième partie : les méthodes statistiques.
- Troisième partie : présentation et analyse les résultats.

Ce rapport est clôturé par une conclusion générale.

Présentation du projet :

I. Lieu du stage :



1. FST Fès :

La Faculté des Sciences et Techniques de Fès a été créée en 1995. Elle fait partie d'un réseau national formé de 7 autres établissements du même genre situés à Béni Mellal, Er-Rachidia, Marrakech, Mohammedia, Settat, Tanger et Al-Hoceima. Les facultés des Sciences et Techniques sont des établissements universitaires à caractère scientifique et technique. Elles ont été créées dans le but de développer et de diversifier les formations offertes aux bacheliers scientifiques en vue d'une meilleure intégration de l'Université dans son environnement socio-économique.

✓ La FST en chiffre :

❖ Superficie et équipements :

La FST de Fès est étalée sur une superficie de 45 000 m² dont 31 000 m² d'espace vert. Elle comporte :

- 7 Amphithéâtres pour les enseignements de capacité qui varie entre 150 et 400 places
- 37 Salles d'enseignement
- des Salles de TP
- 7 Salles des TP d'informatique
- 8 Départements

➤ L'organisation des études :

La FST de Fès prépare et délivre les diplômes :

- **LST** : Licence sciences et Techniques.
- **MST** : Master sciences et Techniques.

– **Doctorat(es) Sciences et Techniques.**

En parallèle à ces diplômes la FST est également habilitée à délivrer :

– **DUT : Diplôme Universitaire de Technologie.**

– **Diplôme d'Ingénieur d'Etat.**

➤ **Les formations dispensées par cycle :**

✓ **Cycle LST :**

– **2 troncs communs (S1 à S4) :**

★ MIP & BCG :

– **11 filières (S5 & S6) :**

★ MIP :

- Génie Électrique
- Génie Industriel
- Génie Informatique
- Conception et Analyse mécanique
- Mathématiques et Applications

★ BCG :

- Génie Chimique
- Techniques d'analyse et contrôle qualité
- Sciences Biologiques Appliquées et Santé
- Bioprocédés, Hygiène et Sécurité Alimentaires
- Biotechnologie et Valorisation des Phyto-Ressources
- Géo ressources et Environnement

✓ **Cycle MST :**

– **11 filières :**

- Biotechnologie Microbienne
- Gestion et Conservation de la Biodiversité
- Géo ressources et Environnement
- Chimie des Molécules Bio Actives
- Chimie et Analyse Chimique: Application à la gestion de la qualité
- Génie des Matériaux et des Procédés
- Electronique, Signaux et Systèmes Automatisés
- Génie Mécanique et Productique
- Systèmes intelligents et Réseaux
- Génie Industriel
- Mathématique et Applications aux Calculs Scientifiques

✓ **Cycle Ingénieur d'état :**

– **4 filières :**

- Industries Agroalimentaires
- Ingénierie en Mécatronique
- Conception Mécanique et Innovation
- Système Electroniques et Télécommunications

Ces formations sont encadrées par huit départements et une cellule TEC :

- Département de Sciences de la Vie.
- Département de Chimie.
- Département d'environnement.
- Département de Mathématiques.
- Département d'Informatique.
- Département de Génie Electrique.
- Département de Génie Mécanique.
- Département de Génie Industriel
- Cellule TEC

Effectif des enseignants chercheurs et du personnel administratif :

- L'équipe pédagogique se compose de 181 enseignants chercheurs.
- Personnel administratif et technique est composé de 65 personnes.

Effectif des étudiants :

- Chaque année la FST de Fès gère un effectif d'étudiants qui s'approche de **4000**.

2. L'administration de la FST :

L'**administration de la FST** est composée de différents services administratifs dont les missions sont d'assurer auprès du responsable administratif la réalisation, la mise en œuvre et le suivi de toutes les opérations et actes administratifs, on trouve parmi ces opérations la planification des examens et l'affectation des surveillances de la fin de semestre.

II. Description du projet :

1. L'objet de l'étude:

La présente étude a pour objet de mesurer le niveau de satisfaction des étudiants de la FST à l'égard des services qui leur sont proposés.

2. problématique:

Le secteur de l'enseignement supérieur au Maroc présente un environnement fortement concurrentiel. En effet ce pays regroupe plus d'une centaine d'établissements d'enseignement supérieur (privés et publics), dont la majorité dispense des formations en gestion.

De ce fait, le choix des étudiants entre différentes écoles, est le plus souvent guidé par le niveau de qualité des études, qui est lui-même déterminé par la reconnaissance des diplômes.

Cependant malgré toute cette reconnaissance dont bénéficie la FST, la satisfaction de ses étudiants semble ne pas être totale au vu d'observations effectuées. De ce fait certaines interrogations peuvent être formulées à savoir :

- Les étudiants de la FST sont ils satisfaits des services qui leur sont offerts?
- La FST prend il les mesures nécessaires pour satisfaire au mieux ses étudiants?
- Quels sont les actions que la FST pourrait mener pour améliorer la satisfaction de ses étudiants?

3. Hypothèses:

- Les étudiants de la FST ne sont pas satisfaits des services qui leur sont offerts.
- La FST ne prend pas les mesures nécessaires pour satisfaire au mieux ses étudiants

4. Objectifs de l'étude:

Pour notre étude, nous avons déterminé deux types d'objectifs : un objectif général d'une part, et des objectifs spécifiques d'autre part.

❖ Objectif général :

Notre objectif général est d'évaluer la satisfaction des étudiants du FST par rapport aux différents services qui leur sont proposés, en vue de l'améliorer.

❖ Objectifs spécifiques :

Nos objectifs spécifiques sont les suivants :

- Définir les principaux critères de satisfaction et d'insatisfaction des étudiants du FST.
- Hiérarchiser ces critères pour leur contribution à la satisfaction globale des étudiants.
- Définir des axes d'amélioration prioritaires.

5. Intérêt de l'étude:

D'une part cette étude nous donne l'occasion d'utiliser les connaissances que nous avons acquises au cours de nos différents modules.

D'autre, elle nous permet de participer au perfectionnement des services de la FST, en proposant à cette institution un éclairage sur le degré de satisfaction de ses étudiants, mais aussi en lui recommandant des actions d'amélioration pour augmenter cette satisfaction. En effet il est important pour la FST de savoir quels sont les points que ses étudiants aimeraient voir corrigés dans son fonctionnement, afin de satisfaire au mieux ces derniers, de les fidéliser et d'améliorer sa compétitivité.

Cette étude nous permet aussi de nous approcher des étudiants pour recueillir leurs points de vue.

6. population de notre l'étude:

Notre étude porte sur les étudiants de la FST qui sont inscrits en première année, deuxième année, troisième année, en Master (1 ou 2), pour l'année académique 2016-2017.

Nous n'avons pas ciblé d'instituts ou de programme de spécialisation spécifique, ce qui fait que notre échantillon est donc assez hétérogène (MIP,BCG ,MA,TACQ,GC ,IAA ,etc.).

Nous avons choisi de composer notre échantillon de la sorte afin qu'il soit suffisamment représentatif.

Les méthodes statistiques :

I. Statistique descriptive :

Les statistiques descriptives fournissent un récapitulatif concis des données. Vous pouvez récapituler les données sous forme numérique ou graphique.

1. Série statistique:

Une série statistique correspond aux différentes modalités d'un caractère sur un échantillon d'individus appartenant à une population donnée. Le nombre d'individus qui constituent l'échantillon étudié s'appelle la taille de l'échantillon.

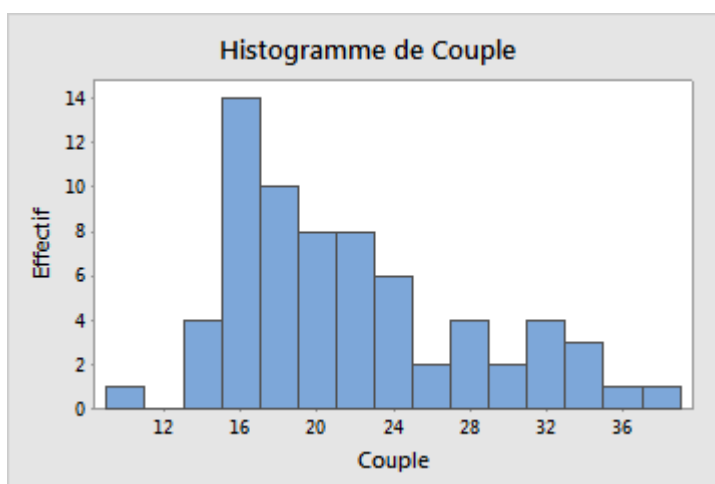
✓ Effectifs fréquences :

Cas d'une variable discrète : L'effectif d'une valeur est le nombre de fois que la valeur est observée dans l'échantillon. La fréquence d'une valeur est la proportion qu'elle est observée dans l'échantillon.

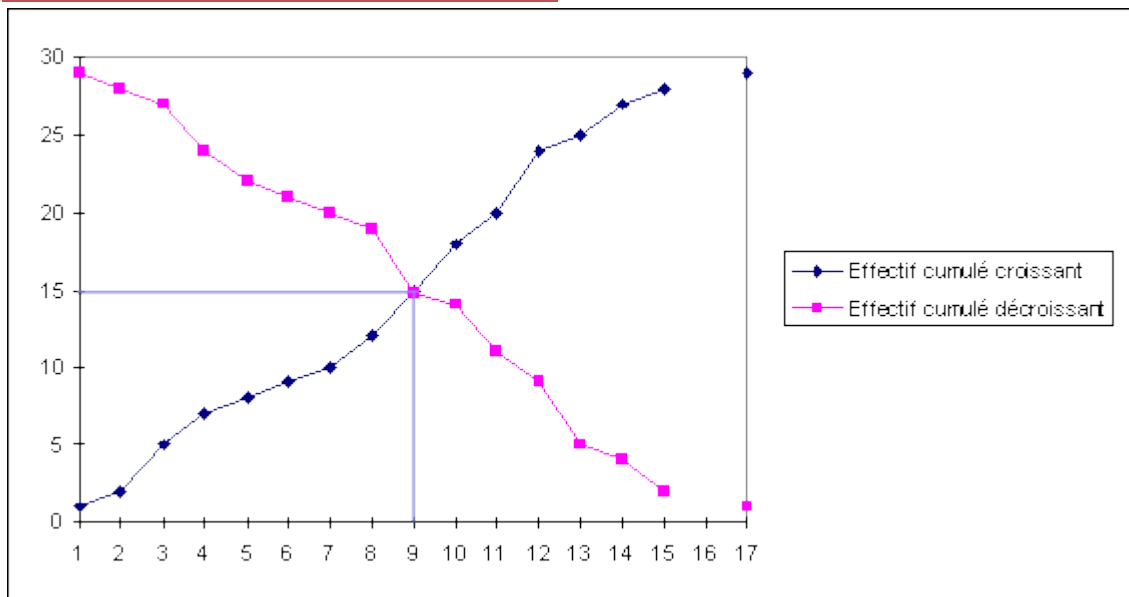
Cas d'une variable continue : La série de données est partagée en intervalles appelées classes. L'effectif d'une classe est le nombre d'observations de l'échantillon qui sont dans cette classe. La fréquence d'une classe est la proportion d'observations de l'échantillon qui sont dans cette classe.

✓ L'histogramme :

Un histogramme est un graphique permettant d'évaluer la forme et la dispersion de données échantillons continues. Vous pouvez créer un histogramme avant ou pendant une analyse afin de confirmer des hypothèses pour mener à une analyse complémentaire. Pour tracer un histogramme, répartit les valeurs échantillons en intervalles appelés cellules. Par défaut, chaque barre de l'histogramme représente le nombre d'observations situées dans chaque cellule (effectif). détermine automatiquement un nombre optimal de cellules, mais vous pouvez modifier le nombre de cellules de même que les intervalles couverts par chacune.



✓ La courbe de fréquences cumulées :



Graphie : courbe des fréquences cumulées croissantes et décroissantes.

✓ Diagramme à secteurs :

Un graphique en secteurs est un graphique qui permet de représenter la proportion de chaque catégorie de données. Le graphique est divisé en secteurs, représentant chacun une catégorie de données. En comparant et en confrontant la taille des secteurs, vous pouvez évaluer l'importance relative de chaque catégorie.

2. Les indices de tendance centrale:

Les indices de tendance centrale, aussi appelés Les paramètres de position, servent à caractériser l'ordre de grandeur des données.

✓ La moyenne d'une série statistique :

La moyenne permet de décrire un ensemble complet d'observations à l'aide d'une valeur unique représentant le centre des données. De nombreuses analyses statistiques utilisent la moyenne comme point de référence standard. Il s'agit de la somme de toutes les observations divisée par le nombre d'observations. et est en général notée \bar{x} , elle est calculée en utilisant la formule:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n x_i$$

✓ La médiane :

La médiane permet de décrire un ensemble complet d'observations à l'aide d'une valeur unique représentant le centre des données.

✓ Le mode :

Le mode est la valeur la plus fréquente dans un ensemble d'observations. Affiche également le nombre de points de données égaux au mode. Vous pouvez utiliser le mode avec la moyenne et la médiane pour fournir une caractérisation globale

de la distribution des données. Tandis que la moyenne et la médiane nécessitent un calcul, le mode implique seulement le décompte du nombre d'occurrences de chaque valeur dans un ensemble de données.

3. Les indices de dispersion:

✓ **Les extrêmes:**

Ce sont les minimum et maximum de l'échantillon.

Le maximum désigne la valeur la plus grande, tandis que le minimum désigne la valeur la plus petite.

✓ **L'Étendue :**

L'étendue est la différence entre la plus grande valeur des données et la plus petite. L'étendue représente le plus petit intervalle contenant l'ensemble des valeurs des données.

✓ **Les quartiles :**

Les quartiles sont au nombre de trois. La médiane est le deuxième.

Le premier quartile q_1 est la valeur telle que 75% des observations lui sont supérieures (ou égales) et 25% inférieures (ou égales).

Lorsqu'il n'est pas défini de façon unique, on utilise généralement la Moyenne des observations qui l'encadrent pour le calculer.

Le troisième quartile q_3 est la valeur telle que 25% des observations lui sont supérieures (ou égales) et 75% inférieures (ou égales).

Lorsqu'il n'est pas défini de façon unique, on utilise la moyenne des Observations qui l'encadrent pour le calculer.

✓ **L'écart interquartile :**

C'est la différence entre le 3ème et le 1er quartile, amplitude de l'intervalle interquartile : $Q_3 - Q_1$

Il contient 50 % des observations ; 25 % sont inférieures et 25 % sont supérieures.

✓ **L'écart type :**

L'écart type est la mesure la plus courante de la dispersion des données par rapport à la moyenne. Plus l'écart type est élevé, plus les données sont dispersées.

Le symbole σ (sigma) est souvent utilisé pour représenter l'écart type d'une population, tandis que s sert à représenter l'écart type d'un échantillon. Une variation qui est aléatoire ou naturelle pour un procédé est souvent appelée un bruit.

L'écart type peut être utilisé afin d'établir une référence pour estimer la variation globale d'un procédé.

✓ **La variance :**

La variance mesure le degré de dispersion des données autour de leur moyenne. Elle est égale à l'écart type au carré.

Il est importante de surveiller la variance dans les secteurs secondaire et tertiaire car une réduction de la variance du procédé augmente la précision et réduit le nombre de défauts.

II. Statistique inférentielle :

Les statistiques inférentielles utilisent un échantillon aléatoire de données d'une population afin de décrire cette dernière et de faire des déductions à son sujet. Les statistiques inférentielles sont pertinentes lorsqu'il est difficile ou impossible d'examiner chaque membre d'une population entière.

1. Un échantillonnage:

✓ La Distribution d'échantillonnage:

La distribution d'un échantillonnage décrit la probabilité d'obtenir chaque valeur possible d'une statistique à partir d'un échantillon aléatoire d'une population ; en d'autres termes, la proportion de tous les échantillons aléatoires de cet effectif qui donne cette valeur.

✓ L'Estimation des paramètres:

Les paramètres sont des mesures descriptives de la totalité d'une population. Toutefois, leurs valeurs sont généralement inconnues car il est impossible de mesurer une population entière. Pour cette raison, vous pouvez prélever un échantillon aléatoire dans la population afin d'obtenir des estimations des paramètres. L'un des objectifs des analyses statistiques consiste à obtenir des estimations des paramètres de la population ainsi qu'à connaître l'erreur associée à ces estimations. Une ligne de distribution ajustée est une courbe tracée sur la base des estimations des paramètres plutôt que sur les valeurs réelles de ces derniers. Il existe plusieurs types d'estimations de paramètres :

- **Les estimations ponctuelles** constituent la valeur unique la plus probable d'un paramètre.
- **Les intervalles de confiance** correspondent à une plage de valeurs susceptible de contenir le paramètre de la population.

❖ L'intervalle de confiance :

Un intervalle de confiance est une plage de valeurs issue des statistiques d'échantillons et ayant de grandes chances de contenir la valeur d'un paramètre de population inconnu. En raison de leur nature aléatoire, il est peu probable que deux échantillons d'une population donnée génèrent des intervalles de confiance identiques. Par contre, si vous répétez l'échantillonnage de nombreuses fois, un certain pourcentage des intervalles de confiance obtenus contiendrait le paramètre de population inconnu.

L'intervalle de confiance est déterminé par le calcul d'une estimation ponctuelle, suivi de la détermination de sa marge d'erreur.

2. Les tests d'hypothèses:

Un test d'hypothèse est un test statistique permettant de déterminer s'il existe suffisamment de preuves dans un échantillon de données pour déduire qu'une certaine condition est vraie pour une population entière.

Un test d'hypothèse examine deux hypothèses opposées concernant une population : l'hypothèse nulle et l'hypothèse alternative. L'hypothèse nulle est l'énoncé testé. En général, l'hypothèse nulle stipule l'absence d'effet ou l'absence de différence. L'hypothèse alternative est l'énoncé dont vous souhaitez pouvoir conclure à la véracité.

Sur la base des données échantillons, le test détermine s'il convient de rejeter l'hypothèse nulle. La valeur de p sert de détermination. Si la valeur de p est inférieure ou égale au seuil de signification, qui correspond à une limite définie, vous pouvez rejeter l'hypothèse nulle.

✓ Les hypothèses nulle et alternative :

Un test d'hypothèse examine deux hypothèses opposées concernant une population : l'hypothèse nulle et l'hypothèse alternative. La façon dont vous définissez ces hypothèses dépend de ce que vous essayez de démontrer.

Hypothèse nulle (H_0)

L'hypothèse nulle suppose qu'un paramètre de population est égal à une valeur désirée. L'hypothèse nulle est souvent une affirmation initiale spécifiée par des chercheurs sur la base de recherches précédentes ou de connaissances existantes.

Hypothèse alternative (H_1)

L'hypothèse alternative suppose que le paramètre de population diffère de la valeur indiquée dans l'hypothèse nulle. L'hypothèse alternative est celle que vous pensez être vraie ou que vous espérez démontrer.

✓ Les tests sur un paramètre:

❖ sur une moyenne :

Vous pouvez utiliser le test Z à un échantillon pour estimer la moyenne d'une population et la comparer à une valeur cible ou de référence lorsque que vous connaissez l'écart type de la population. Vous pouvez ainsi :

- Déterminer si la moyenne d'un groupe diffère d'une valeur donnée.
- Calculer une étendue de valeurs ayant de bonnes chances de contenir la moyenne de la population.

Les hypothèses d'un test Z à un échantillon sont les suivantes :

Hypothèse nulle

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

La moyenne de la population (μ) est égale à la moyenne hypothétisée (μ_0).

Hypothèse alternative

Sélectionnez l'une des options suivantes :

$$H_1 : \mu \neq \mu_0$$

La moyenne de la population (μ) est différente de la moyenne hypothétisée (μ_0).

$$H_1 : \mu > \mu_0$$

La moyenne de la population (μ) est supérieure à la moyenne hypothétisée (μ_0).

$$H_1 : \mu < \mu_0$$

La moyenne de la population (μ) est inférieure à la moyenne hypothétisée (μ_0).

❖ sur une proportion :

Vous pouvez utiliser le test à une proportion pour estimer la proportion d'une population et la comparer à une valeur cible ou de référence. Vous pouvez ainsi :

- Déterminer si la proportion d'un groupe diffère d'une valeur spécifique.
- Calculer une étendue de valeurs ayant de bonnes chances de contenir la proportion de la population.

Pour le test à une proportion, les hypothèses sont les suivantes :

Hypothèse nulle

$$H_0 : \rho = \rho_0$$

La proportion de la population (ρ) est égale à la proportion hypothétisée (ρ_0).

Hypothèse alternative

Sélectionnez l'une des options suivantes :

$H_1 : \rho \neq \rho_0$	La proportion de la population (ρ) est différente de la proportion hypothétisée (ρ_0).
$H_1 : \rho > \rho_0$	La proportion de la population (ρ) est supérieure à la proportion hypothétisée (ρ_0).
$H_1 : \rho < \rho_0$	La proportion de la population (ρ) est inférieure à la proportion hypothétisée (ρ_0).

✓ Les tests sur deux paramètres:

❖ sur deux moyennes :

Utilisez cette analyse pour :

- Déterminer si les moyennes de deux groupes indépendants diffèrent.
- Calculer une étendue de valeurs ayant de bonnes chances de contenir la différence entre les moyennes des populations.

Les hypothèses d'un test t à deux échantillons sont les suivantes :

Hypothèse nulle

$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = \delta_0$	La différence entre les moyennes des populations ($\mu_1 - \mu_2$) est égale à la différence hypothétisée (δ_0).
----------------------------------	---

Hypothèse alternative

Sélectionnez l'une des options suivantes :

$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq \delta_0$	La différence entre les moyennes des populations ($\mu_1 - \mu_2$) n'est pas égale à la différence hypothétisée (δ_0).
$H_1 : \mu_1 - \mu_2 > \delta_0$	La différence entre les moyennes des populations ($\mu_1 - \mu_2$) est supérieure à la différence hypothétisée (δ_0).

$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq \delta_0$	La différence entre les moyennes des populations ($\mu_1 - \mu_2$) n'est pas égale à la différence hypothétisée (δ_0).
$H_1 : \mu_1 - \mu_2 < \delta_0$	La différence entre les moyennes des populations ($\mu_1 - \mu_2$) est inférieure à la différence hypothétisée (δ_0).

❖ sur deux proportions :

Les hypothèses d'un test à une proportions sont les suivantes :

Hypothèse nulle

$H_0 : \rho_1 - \rho_2 = d_0$	La différence entre les proportions des populations ($\rho_1 - \rho_2$) est égale à la différence hypothétisée (d_0).
-------------------------------	---

Hypothèse alternative

$H_1 : \rho_1 - \rho_2 \neq d_0$	La différence entre les proportions des populations ($\rho_1 - \rho_2$) n'est pas égale à la différence hypothétisée (d_0).
$H_1 : \rho_1 - \rho_2 > d_0$	La différence entre les proportions des populations ($\rho_1 - \rho_2$) est supérieure à la différence hypothétisée (d_0).
$H_1 : \rho_1 - \rho_2 < d_0$	La différence entre les proportions des populations ($\rho_1 - \rho_2$) est inférieure à la différence hypothétisée (d_0).

3. Analyse de la variance:

L'analyse de la variance (ANOVA) vérifie l'hypothèse selon laquelle les moyennes de deux populations ou plus sont égales. Les ANOVA évaluent l'importance d'un ou plusieurs facteurs en comparant les moyennes des variables de réponse pour les différents niveaux de facteurs. L'hypothèse nulle stipule que toutes les moyennes de la population (moyennes des niveaux de facteurs) sont égales, tandis que l'hypothèse alternative stipule qu'au moins l'une d'elles diffère.

Si la valeur de F_c est supérieure à votre F de niveau d'alpha, vous en concluez qu'au moins une moyenne de durabilité diffère. Pour obtenir plus d'informations sur les différences entre des moyennes spécifiques, utilisez une méthode de comparaisons multiples.

✓ **Le test LSD pour comparaisons multiples:**

Le méthode **LSD** de Fisher est utilisée dans le cadre d'une **ANOVA** pour créer des intervalles de confiance pour toutes les différences deux à deux entre des moyennes de niveau de facteur tout en définissant le taux d'erreur individuel sur le niveau de votre choix. La méthode **LSD** de Fisher utilise ensuite le taux d'erreurs individuelles et le nombre de comparaisons pour calculer le niveau de confiance simultané de tous les intervalles de confiance. Ce niveau de confiance simultané correspond à la probabilité selon laquelle tous les intervalles de confiance contiennent la véritable différence.

4. Régression linéaire:

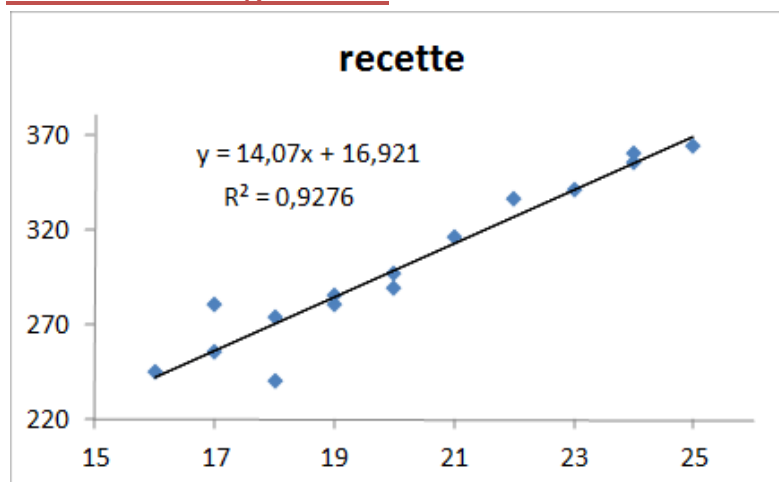
✓ **Une régression linéaire simple :**

La régression linéaire simple examine la relation linéaire entre deux variables continues : une réponse (Y) et un prédicteur (X). Lorsqu'il existe une relation entre les deux variables, il est possible de prévoir une valeur de réponse à partir de la valeur du prédicteur avec une précision améliorée.

La régression fournit la droite qui s'ajuste le mieux aux données. Cette droite peut être utilisée pour :

- Examiner la façon dont la variable de réponse évolue lorsque la variable de prédiction varie.
- Prédire la valeur d'une variable de réponse (Y) pour n'importe quelle variable de prédiction (X)

✓ **La courbe de régression:**



Graphe : le diagramme de dispersion

✓ *La somme des carrés dans une régression:*

Dans une régression, la somme totale des carrés permet d'exprimer la variation totale des y .

Somme totale de carrés = somme des carrés de la régression (SCR) + somme des carrés de l'erreur résiduelle (SCER)

$$\Sigma(y - \bar{y})^2 = \Sigma(\hat{y} - \bar{y})^2 + \Sigma(y - \hat{y})^2$$

La somme des carrés de la régression est la variation attribuée à la relation entre les x et les y . La somme des carrés de l'erreur résiduelle est la variation attribuée à l'erreur.

La comparaison de la somme des carrés de la régression à la somme totale des carrés indique la proportion de la variation totale expliquée par le modèle de régression (R^2 , coefficient de détermination).

Présentation et analyses des Résultats :

Dans cette partie nous présentons les résultats que nous avons recueillis suite au Dépouillement de notre questionnaire.

I. Présentation et interprétations :

Le questionnaire de satisfaction des usagers est composé de 27 questions. Celles-ci sont réparties en 4 thèmes :

- Les questions d'identification.
- la satisfaction vis-à-vis de l'université.
- La satisfaction vis-à-vis de la filière.
- L'accès aux documents scolaire.

Thème 1 : Les questions d'identification

Cette première section du questionnaire destiné aux étudiants comprend 5 questions, portant sur diverses données :

- L'âge.
- Lieu de résidence.
- L'année du baccalauréat.
- Section du baccalauréat.
- Nombre des frères et sœurs

L'age:					
age	ni	%	fi	Fi↑	Fi↓
18-20	45	48,3870968	0,48387097	0,48387097	1
20-22	36	38,7096774	0,38709677	0,87096774	0,51612903
22-24	12	12,9032258	0,12903226	1	0,12903226

le seuil de signification c'est $\alpha=0,05$

l'intervalle de confiance:

LI=	18,0128343
LS=	22,5678109

test sur une moyenne :

soit **les hypothèses** suivantes:

H0: $m=20$ et H1: $m\neq 20$

la statistique du test c'est la moyenne

sous H0 est les conditions d'applications du test on a:

la moyenne est régie par une loi normal d'espérance m est de variance $v(x)/n$

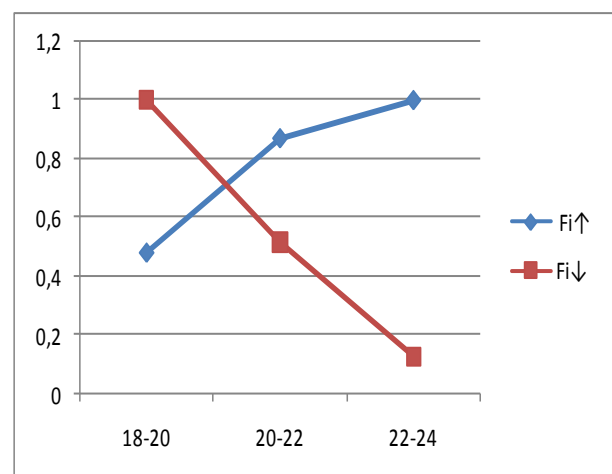
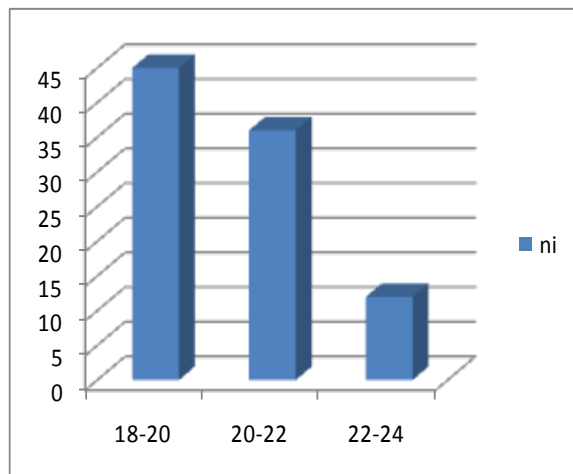
Règle de Décision:

accepter H0 si $Z(\text{exp}) \in [-Z(\alpha/2) ; Z(\alpha/2)]$

$Z(\text{exp})= 0,24985079$

$Z(\alpha/2)= 1,95996398$ alors on rejeter H0 et garde H1

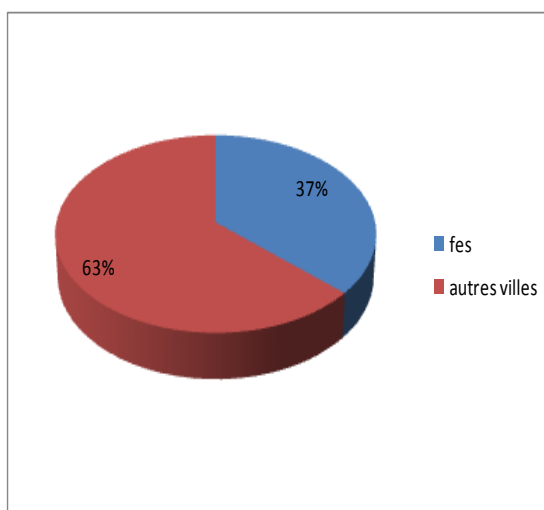
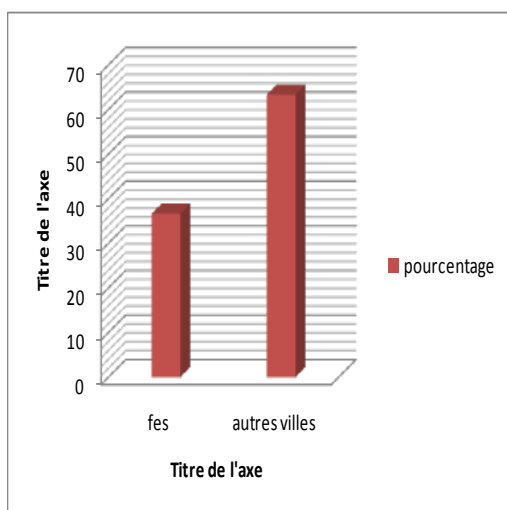
la mediane:	20,0833333
la moyenne:	20,2903226
la variance:	125,569199



Les étudiants de l'échantillon sont âgés de 18 à 24 ans.

La majorité des répondants sont âgés de 18 à 20 ans (48.3%), et la médiane des étudiants sont âgés de 20 ans. A ce niveau, aussi, L'échantillon est assez représentatif par rapport à la situation démographique de L'université.

Ville:			
ville	ni	pourcentage	fi
fes	33	36,666667	0,36666667
autres villes	57	63,3333333	0,63333333
<u>l'intervalle de confiance:</u>			
	LI=	0,53377292	
	LS=	0,73289375	
test sur une proportion :			
soit les hypothèses suivantes:			$\hat{p} = 0,63333333$
H0: P=0,5 et H1: P>0,5			
la statistique du test c'est \hat{p}			
sous H0 est les conditions d'applications du test on a:			
l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite			
Règle de Décision:			
accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$			
Z(exp)= 2,52982213			
Z(α)= 1,64485363 donc $Z(\text{exp}) > Z(\alpha)$ alors on rejeter H0 et garde H1 càd P>0,5			
<u>la mediane:</u>	45		
<u>le premier quartile:</u>	39		
<u>le troisième quartile:</u>	51		
<u>l'écart interquartile:</u>	12		
<u>le maximum:</u>	57		
<u>le minimum:</u>	33		
<u>la moyenne:</u>	45		
<u>la variance:</u>	288		



Au niveau du lieu de résidence, les étudiants des autres villes sont plus nombreux que ceux qui résident à la ville de Fès.

l'année du Baccalauréat avec l'age des étudiants

l'année	ni	%	l'age	ni	%
2011	6	5	24	1	1,07526882
2012	12	10	23	0	0
2013	12	10	22	9	9,67741935
2014	30	25	21	11	11,827957
2015	18	15	20	27	29,0322581
2016	42	35	19	45	48,3870968

Xi (l'année)	Yi (l'age)	la regression linéaire:	
6	1	Le coefficient de corrélation est 0,81657456	
12	0	b1=	1,05263158
12	9	b0=	-5,55263158
30	11	on a $Y=b_0+b_1*X$ alors l'équation de régression c'est:	
18	27		
42	45	$Y = 1,0526315*X - 5,552631$	

ANALYSE DE VARIANCE

	d.d.L	S.C	C.M	F	V.C de F
Régression	1	1010,52632	1010,52632	8,00458596	7,71
Résidus	4	504,973684	126,243421		
Total	5	1515,5			

le coefficient de détermination:

$$r^2 = 0,66679401$$

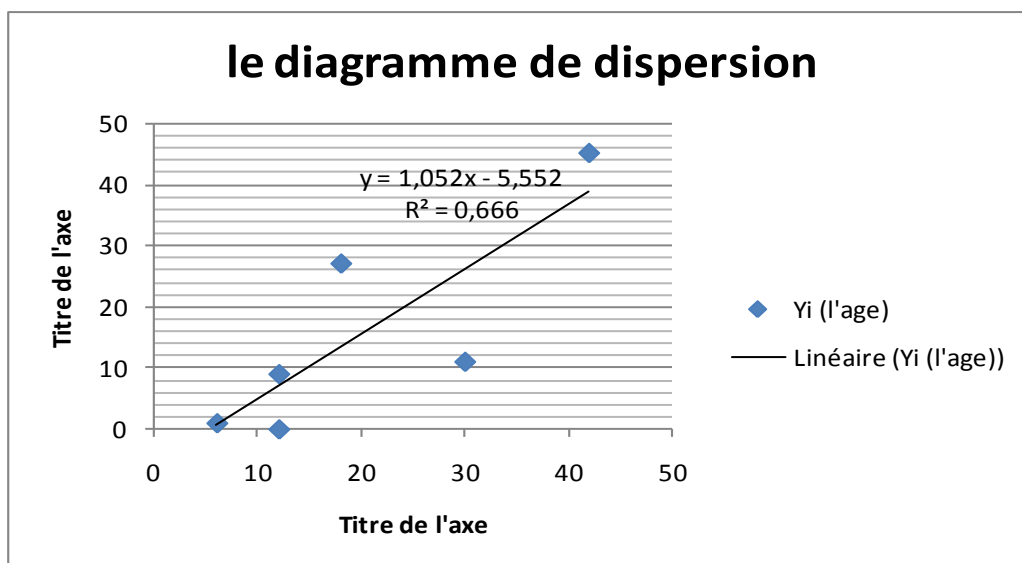
les hypothèses:

$H_0: \beta_1=0$ et $H_1: \beta_1 \neq 0$

Règle de décision:

accepter H_0 si $F < F(\alpha; 1; n-2)$ sinon rejeter H_0 et garde H_1

et donc on accepte H_0 car $F < F(0,05; 1; 4)$ donc le modèle est non significative



Régression linéaire : la méthode des « moindres carrés »

Dans cet exemple, la variable expliquée est l'année du bac, la variable explicative est l'âge.

On trouve une corrélation positive entre « baccalauréat année », l'âge d'une de valeur (0.816) qui est significative au niveau (0.05) (bilatéral) ce qui explique que les étudiants ont pas redoublé avant de pendre leur baccalauréat.

section:			
section	ni	pourcentage	fi
math	18	19,3548387	0,19354839
pc	54	58,0645161	0,58064516
svt	21	22,5806452	0,22580645

la mediane:	21
le premier quartile:	19,5
le troisième quartile:	37,5
l'écart interquartile:	18
le maximum:	54
le minimum:	18
la moyenne:	31
la variance:	399

test sur une proportion :

soit **les hypothèses** suivantes:

$$\hat{p} = 0,58064516$$

H0: P=0,5 et H1: P>0,5

la statistique du test c'est \hat{p}

sous H0 est les conditions d'applications du test on a:

l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite

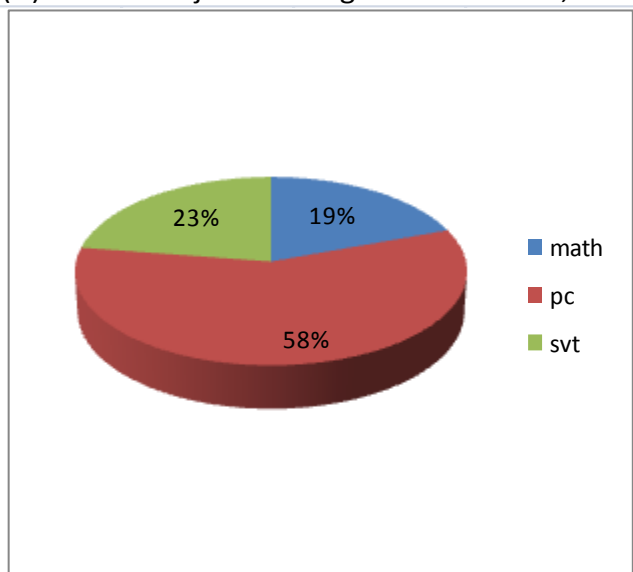
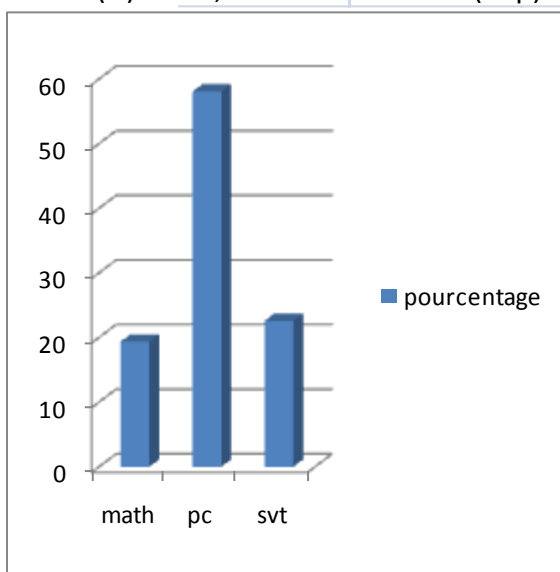
Règle de Décision:

accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$

$$Z(\text{exp}) = 1,54704243$$

$$Z(\alpha) = 1,64485363$$

donc $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$ alors on rejeter H1 et garde H0 càd P=0,5



Pour la section du baccalauréat la filière la plus trouvée est la sciences physique soit (58%) suit la section science de vie et terre(23%) puis la branche mathématique de (19%).

Nombre des frères et sœurs :

nb	ni	pourcentage	la moyenne:	2,93548387
0	3	3,22580645	la variance:	2,14450673
1	15	16,1290323		
2	21	22,5806452		
3	21	22,5806452		
4	21	22,5806452		
5	6	6,4516129		
6	3	3,22580645		
7	3	3,22580645		

test sur une moyenne :

soit **les hypothèses** suivantes:

H0: $m=3$ et H1: $m \neq 3$

la statistique du test c'est la moyenne

sous H0 est les conditions d'applications du test on a:

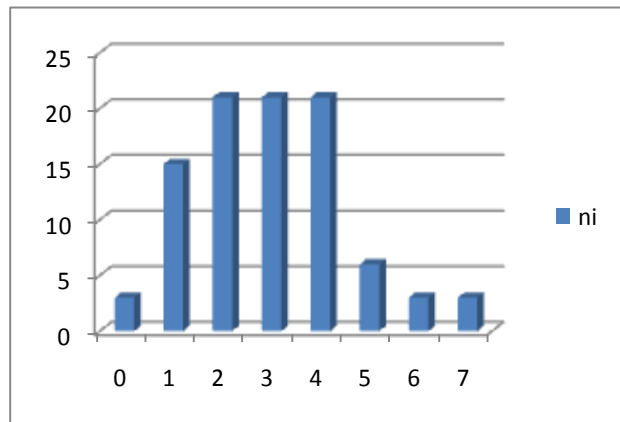
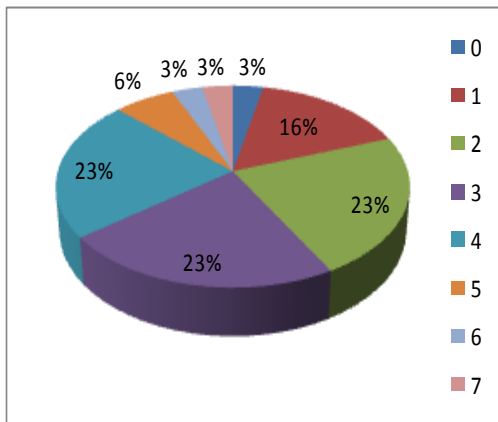
la moyenne est régie par une loi normal d'espérance m est de variance $v(x)/n$

Règle de Décision:

accepter H0 si $Z(\text{exp}) \in [-Z(\alpha/2) ; Z(\alpha/2)]$

$Z(\text{exp}) = -0,42486022$

$Z(\alpha/2) = 1,95996398$ alors on accepte H0 et rejeter H1 donc $m=3$



Thème 2 : La satisfaction vis-à-vis de L'université

- Avis sur la FST.
- Quel type de certification, diplôme d'études cherchez-vous à obtenir actuellement ?
- Selon quel critère avez-vous choisi cet établissement ?
- Comment appréciez-vous :
 - ★ le niveau des cours suivis.
 - ★ La qualité des cours.
 - ★ La qualité scientifique des enseignements.
 - ★ Les compétences pédagogique des professeurs.

- Dans quelle mesure l'enseignement des cours dans votre programme universitaire est-il efficace ?
- Les salles de classe à notre université sont-elles assez bien équipées pour les besoins éducatifs des étudiants ?
- à quel point vous sentez-vous en sécurité dans le campus universitaire ?
- à quel point est-il difficile d'obtenir des ressources du système de la bibliothèque universitaire ?
- quel est le niveau de votre satisfaction globale des études à notre université ?

Avis sur la FST					
	ni	pourcentage	fi		
Très bonne	0	0	0	la mediane:	25,5
bonne	45	46,875	0,46875	le premier quartile:	6,75
moyenne	42	43,75	0,4375	le troisième quartile:	42,75
nulle	9	9,375	0,09375	l'écart interquartile:	36
				le maximum:	45
				le minimum:	0
				la moyenne:	24
				la variance:	522

avec le seuil de signification c'est $\alpha=0,05$

l'intervalle de confiance:

LI=	0,36892471
LS=	0,53673634

test sur une proportion :

soit **les hypothèses** suivantes:

$$\hat{p} = 0,46875$$

$H_0: P=0,5$ et $H_1: P<0,5$

la statistique du test c'est \hat{p}

sous H_0 est les conditions d'applications du test on a:

96

l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite

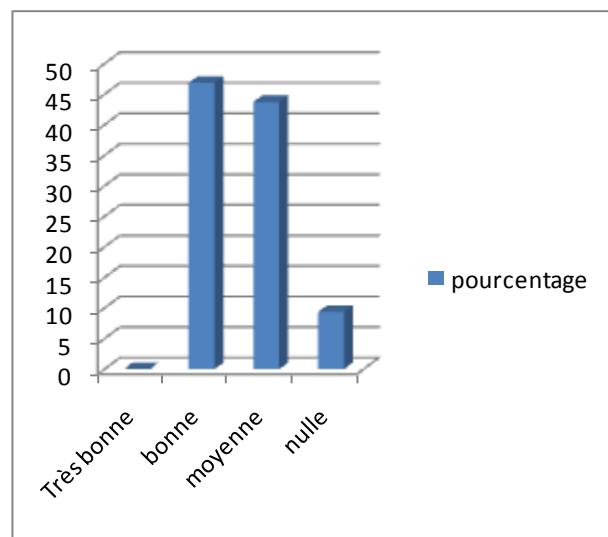
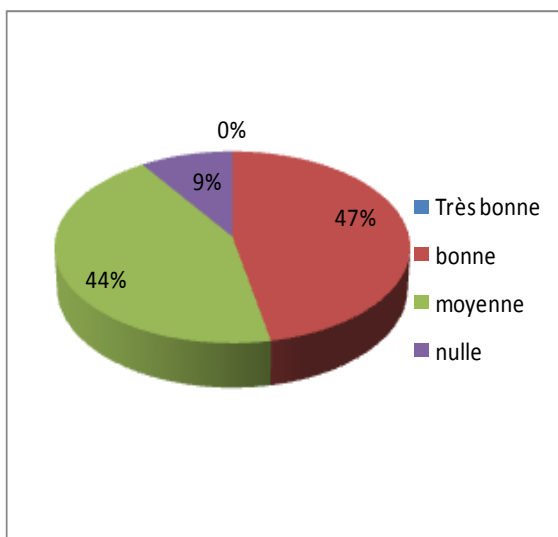
Règle de Décision:

accepter H_0 si $Z(\text{exp}) > -Z(\alpha)$

$$Z(\text{exp}) = -0,61237244$$

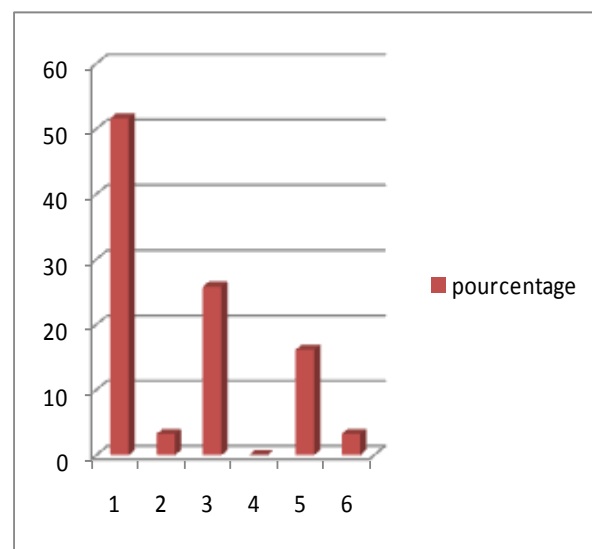
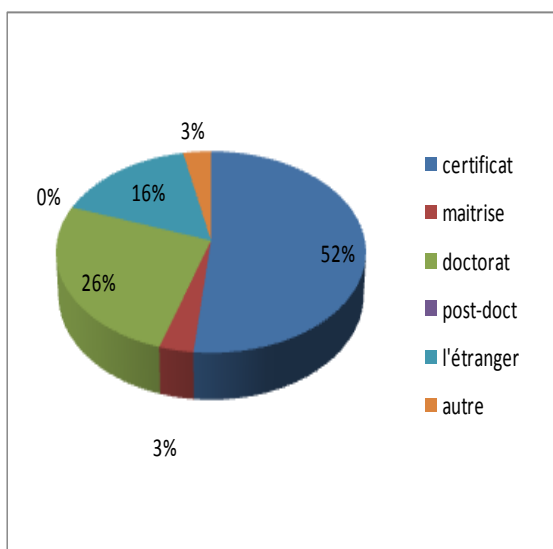
$$Z(\alpha) = 1,64485363$$

donc $Z(\text{exp}) > -Z(\alpha)$ alors on rejeter H_1 et garde H_0 càd $P=0,5$



Concernant l'établissement dans sa globalité, on remarque que les étudiants sont presque satisfaits par la FST, parce que presque la moitié (47%) des étudiants trouvent la FST bonne, et (44%) qui sont moyennement satisfaits, et seulement (9%) qui ne sont pas satisfaits.

Quel type de certification, diplôme d'études cherchez-vous à obtenir actuellement?					
	ni	pourcentage	fi		
certificat	48	51,6129032	0,51612903	<i>la mediane:</i>	9
maitrise	3	3,22580645	0,03225806	<i>le premier quartile:</i>	3
doctorat	24	25,8064516	0,25806452	<i>le troisième quartile:</i>	21,75
post-doct	0	0	0	<i>l'écart interquartile:</i>	18,75
l'étranger	15	16,1290323	0,16129032	<i>le maximum:</i>	48
autre	3	3,22580645	0,03225806	<i>le minimum:</i>	0
<i>l'intervalle de confiance:</i>				<i>la variance:</i>	336,3
LI= 0,41456065				<i>l'étendue:</i>	48
LS= 0,61769741					
test sur une proportion :					
soit <i>les hypothèses</i> suivantes:			$\hat{p} = 0,51612903$		
H0: P=0,5 et H1: P>0,5					
la statistique du test c'est \hat{p}					
sous H0 est les conditions d'applications du test on a:					
l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite					
Règle de Décision:					
accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$					
Z(exp)= 0,31108551					
Z(α)= 1,64485363 donc $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$ alors on rejeter H1 et garde H0 càd P=0,5					



Les perspectives d'avenir selon les étudiants :

En ce qui concerne les perspectives d'avenir, à peu près plus de la moitié des étudiants souhaitent continuer les études en Maroc et 16.1% souhaitent le faire à l'étranger. 51.6% souhaitent trouver une certification ou diplôme dans leur pays alors que 25.8% des étudiants pensent à faire un doctorat.

Selon quel critère avez-vous choisi cet établissement

	ni	pourcentage	fi		
				<u>la mediane:</u>	24
accessibilité	27	20,4545455	0,20454545	<u>le premier quartile:</u>	12
programmes	33	25	0,25	<u>le troisième quartile:</u>	31,5
lieu	36	27,2727273	0,27272727	<u>l'écart interquartile:</u>	19,5
réputation	21	15,9090909	0,15909091	<u>le maximum:</u>	36
bourses	6	4,54545455	0,04545455	<u>le minimum:</u>	6
autre	9	6,81818182	0,06818182	<u>la moyenne:</u>	22
				<u>la variance:</u>	153,6
				<u>l'étendue:</u>	30

l'intervalle de confiance:

LI=	0,19675029
LS=	0,34870426

test sur une proportion :

soit les hypothèses suivantes:

$$\hat{p} = 0,27272727$$

H0: P=0,5 et H1: P<0,5

la statistique du test c'est \hat{p}

sous H0 est les conditions d'applications du test on a:

l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite

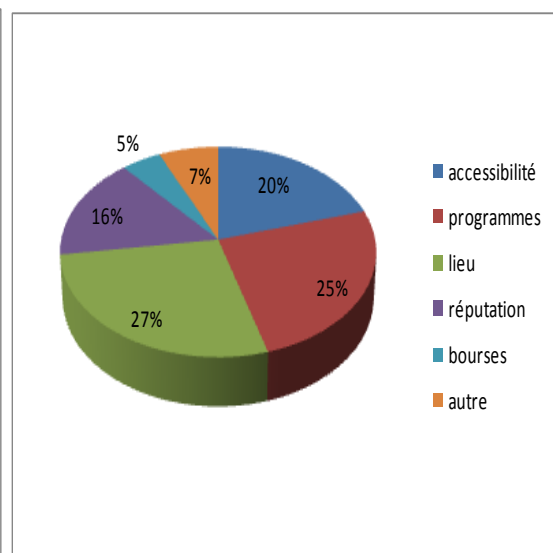
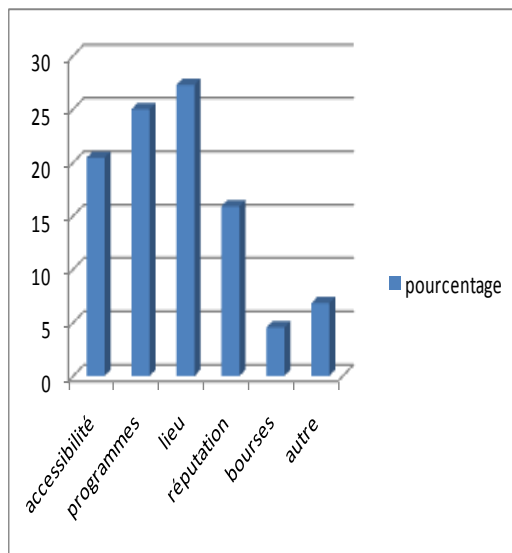
Règle de Décision:

accepter H0 si $Z(\text{exp}) > -Z(\alpha)$

$$Z(\text{exp}) = -4,35984684$$

$$Z(\alpha) = 1,64485363$$

donc $Z(\text{exp}) < -Z(\alpha)$ alors on rejeter H0 et garde H1 càd P<0,5



Les réponses ont été nombreuses à cette question, car les étudiants pouvaient cocher plus d'une case. Le lieu est le critère le plus fréquent (27%). Viennent ensuite les programmes d'études (25%), l'accessibilité (aux services offerts) (20%), la réputation (16%), les autres critères (7%), et enfin les bourses ou subventions d'études (5%).

Parmi les réponses libres données, deux étudiants ont indiqué qu'ils avaient choisi leur établissement d'après sa taille. Un étudiant a choisi son école parce que les coûts de la vie et les coûts d'inscription étaient plus faibles, et un autre a choisi son établissement parce que celui-ci était proche de sa famille. Un autre étudiant a indiqué « on m'y a d'abord placé » Enfin, un étudiant a indiqué qu'il avait choisi son établissement parce que « c'était le seul qui offrait des équipements et des services » Il est intéressant de noter que même si le lieu du collège ou de l'université était le critère le plus important pour nos répondants, l'accessibilité et les programmes offerts étaient également des critères non négligeables. Il est manifeste que nos répondants ont besoin de programmes d'études qui répondent à leurs intérêts et à leurs aptitudes. On peut en déduire que de nombreux étudiant(e)s vivent encore à la maison et ont peu de possibilités de déménager, et c'est pourquoi le lieu est une priorité pour eux.

<i>Comment appréciez-vous :</i>				
	faible	passable	moyenne	bon
Le niveau des cours suivis	3,33333333	13,3333333	66,6666667	16,6666667
La qualité des cours	6,6666667	20	56,6666667	16,6666667
La qualité scientifique des enseignements	6,6666667	6,6666667	56,6666667	30
Les compétences pédagogique des professeurs	13,3333333	6,6666667	46,6666667	33,3333333

ANALYSE DE VARIANCE

S.V	S.C	D.D.L	M.C	F	Probabilité	V.C pour F
Entre Groupes	4819,5	3	1606,5	39,3027523	1,7482E-06	3,49029482
A l'intérieur	490,5	12	40,875			
Total	5310	15				

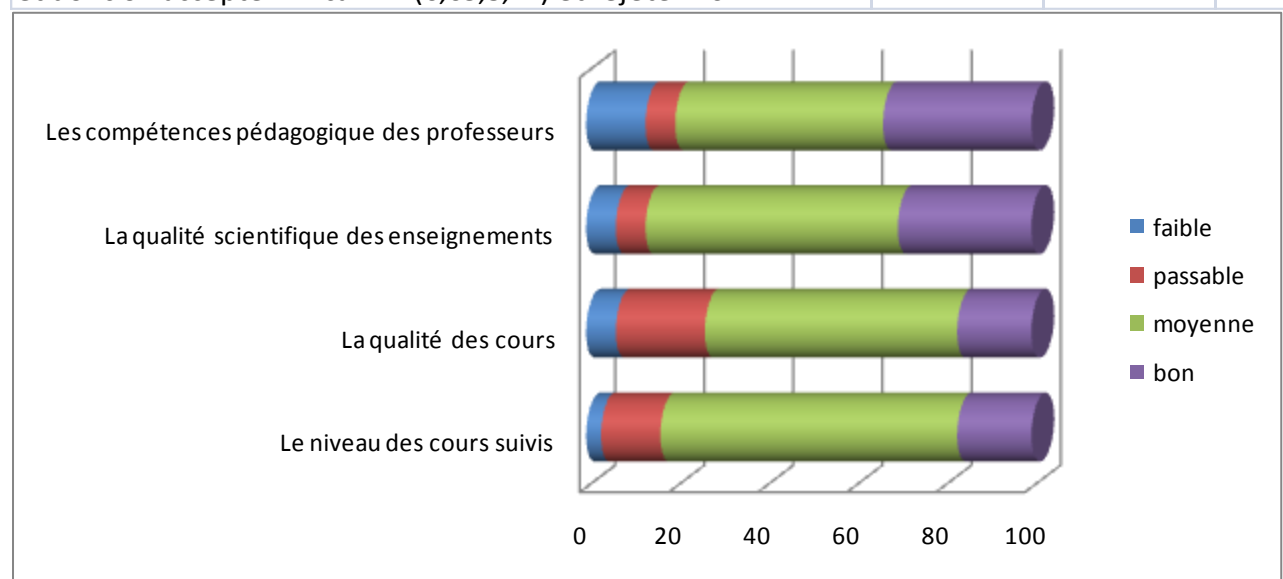
les hypothèses:

H0 : $m_0=m_1=m_2=m_3$ et H1: "ne sont pas égales"

Règle de décision:

accepter H0 si $F < F(\alpha; k-1; n-k)$ sinon rejeter H0 et garde H1

et donc on accepte H1 car $F > F(0,05; 3; 12)$ et rejeter H0.



Concernant la satisfaction des étudiants du FST par rapport aux enseignants, nous avons eu des résultats positifs majoritairement.

En effet pratiquement la totalité des étudiants du FST soit 86.6% (56.6% + 30%), sont satisfaits de la qualification des enseignants.

D'après ce graphique 33.3% des enquêtés sont d'accord que les enseignants du FST ont une bonne pédagogie, 46.6% sont tout à fait d'accord, 6.6% sont indifférents, 13.3% ne sont pas d'accord..

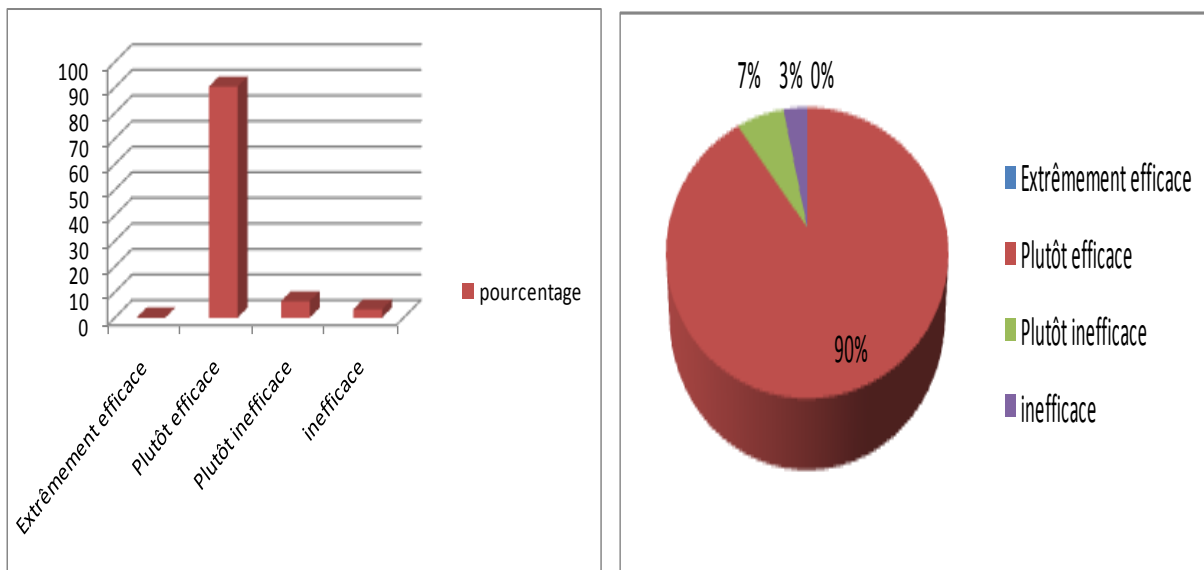
Ces résultats montrent que la majorité des étudiants, soit 79.9% (33.3%+ 46.6%) sont satisfaits de la pédagogie des enseignants du FST.

16.6% des enquêtés sont tout à fait d'accord que le niveau des cours suivis du FST est complet, 66.6% des enquêtés sont d'accord, 13.3% sont indifférents, et 3.3% ne sont pas du tout d'accord.

Ces données montrent que 83.2% des étudiants enquêtés (66.6%+ 16.6%) sont satisfaits des programmes des matières du FST, et 16.6% (13.3%+3.3%) ne le sont pas.

Nous pouvons remarquer que les étudiants du FST sont généralement très satisfaits du Qualité des cours du FST (73.2%), car 56.6% des enquêtés sont d'accord et 16.6% sont tout à fait d'accord. On ne relève que 6.66% des enquêtés qui ne sont pas d' accord.

<i>Dans quelle mesure l'enseignement des cours dans votre programme universitaire est-il efficace ?</i>				
	Extrêmement efficace	Plutôt efficace	Plutôt inefficace	inefficace
ni	0	84	6	3
pourcentage	0	90,3225806	6,4516129	3,22580645
fi	0	0,90322581	0,06451613	0,03225806
<i>l'intervalle de confiance:</i> $\alpha=0,05$				
	LI=	0,84313714		
	LS=	0,96331447		
<i>test sur une proportion :</i>				
soit <i>les hypothèses</i> suivantes:			$\hat{p} =$	0,90322581
H0: P=0,5 et H1: P>0,5				
la statistique du test c'est \hat{p}				
sous H0 est les conditions d'applications du test on a:				
l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite				
Règle de Décision:				
accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$				
	Z(exp)=	7,77713771		
	Z(α)=	1,64485363	donc $Z(\text{exp}) > Z(\alpha)$ alors on accepter H1 et rejeter H0 càd P>0,5	



L'aspect le plus satisfaisant concernant le contenu des enseignements est l'adéquation entre les objectifs annoncés et le contenu des cours. L'aspect le moins satisfaisant a trait, lui, aux techniques pédagogiques employées et à la charge de travail personnel demandé. D'une manière générale, les étudiantes sont moins satisfaites que les étudiants du contenu des enseignements, en particulier en ce qui concerne la charge de travail et la possibilité de participation pendant les cours.

Globalement, les étudiants sont plutôt satisfaits des effectifs en cours et notamment constate d'ailleurs, sur ce point précis du lien avec les environnements professionnels, que les filles en sont encore moins satisfaites que les garçons.

<i>Les salles de classe à notre université sont-elles assez bien équipées pour les besoins éducatifs des étudiants ?</i>				
	Oui, très bien	Oui, suffisamment bien	Plutôt mal	Très mal
ni	33	54	6	0
pourcentage	35,483871	58,0645161	6,4516129	0
fi	0,35483871	0,58064516	0,06451613	0

l'intervalle de confiance: $\alpha=0,05$

LI=	0,48035442
LS=	0,6809359

test sur une proportion :

soit les hypothèses suivantes:

$$\hat{p} = 0,58064516$$

H0: $P=0,5$ et H1: $P>0,5$

la statistique du test c'est \hat{p}

sous H0 est les conditions d'applications du test on a:

l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite

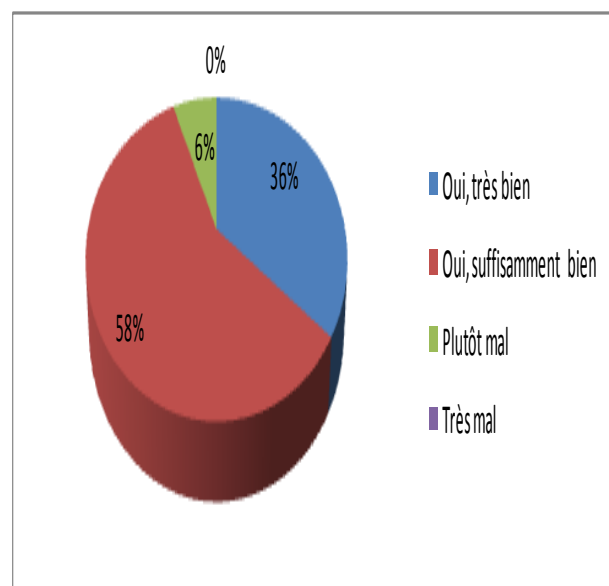
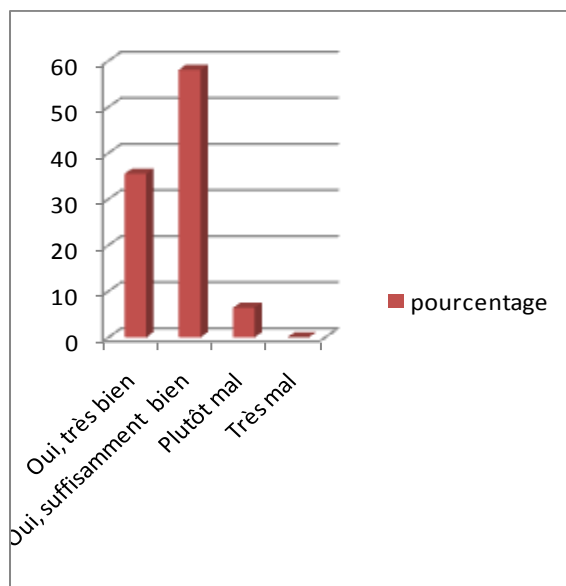
Règle de Décision:

accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$

$$Z(\text{exp}) = 1,55542754$$

$$Z(\alpha) = 1,64485363$$

donc $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$ alors on accepte H0 et rejete H1 càd $P=0,5$



Le graphique précédent indique que 6% des étudiants enquêtés ne sont pas du tout d'accord avec le fait que les salles disposent d'un nombre suffisant des matériels, 58 % des étudiants enquêtés sont suffisamment d'accord, 36 % sont tout à fait d'accord. Selon ces résultats 94% (58 % +36%) de notre enquête révèlent également que les étudiants sont généralement satisfaits de la climatisation des salles, des meubles, et de l'entretien des salles.

À quel point vous sentez-vous en sécurité dans le campus universitaire ?

	Extrêmement sécurisé(e)	Très sécurisé	Plutôt sécurisé	Pas trop sécurisé(e)
ni	33	15	33	12
pourcentage	35,483871	16,1290323	35,483871	12,9032258
fi	0,35483871	0,16129032	0,35483871	0,12903226

l'intervalle de confiance: $\alpha=0,05$

LI=	0,25759439
LS=	0,45208303

test sur une proportion :

soit **les hypothèses** suivantes:

$$\hat{p} = 0,35483871$$

H0: P=0,5 et H1: P<0,5

la statistique du test c'est \hat{p}

sous H0 est les conditions d'applications du test on a:

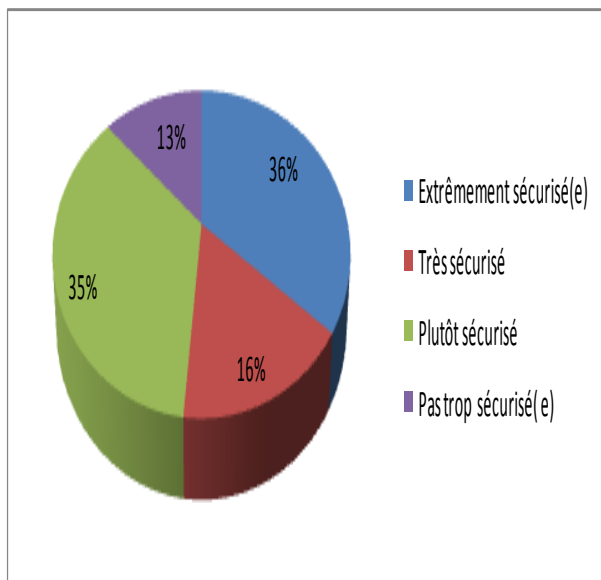
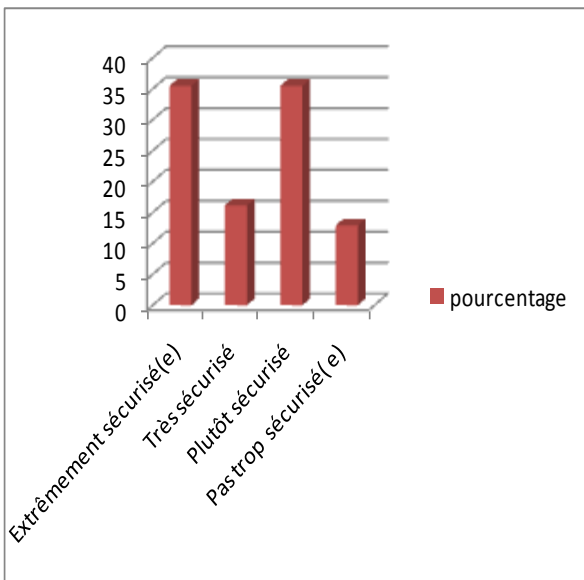
l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite

Règle de Décision:

accepter H0 si $Z(\text{exp}) > -Z(\alpha)$

$$Z(\text{exp}) = -2,78467637$$

$$Z(\alpha) = 1,64485363 \quad \text{donc } Z(\text{exp}) < -Z(\alpha) \text{ alors on rejeter H0 et garde H1 càd } P < 0,5$$



À quel point est-il difficile d'obtenir des ressources du système de la bibliothèque universitaire ?

	Extrêmement facile	Plutôt facile	Plutôt difficile	Très difficile
ni	33	33	12	12
pourcentage	35,483871	35,483871	12,9032258	12,9032258
fi	0,35483871	0,35483871	0,12903226	0,12903226

l'intervalle de confiance: $\alpha=0,05$

LI=	0,25759439
LS=	0,45208303

test sur une proportion :

soit **les hypothèses** suivantes:

$$\hat{p} = 0,35483871$$

H0: P=0,5 et H1: P<0,5

la statistique du test c'est \hat{p}

sous H0 est les conditions d'applications du test on a:

l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite

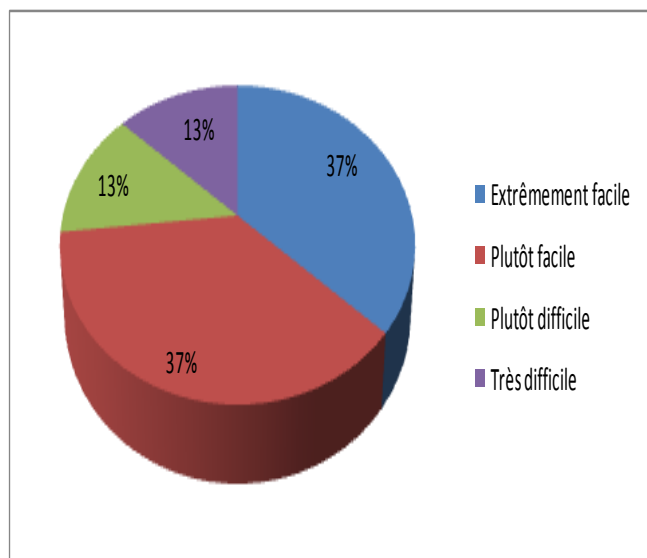
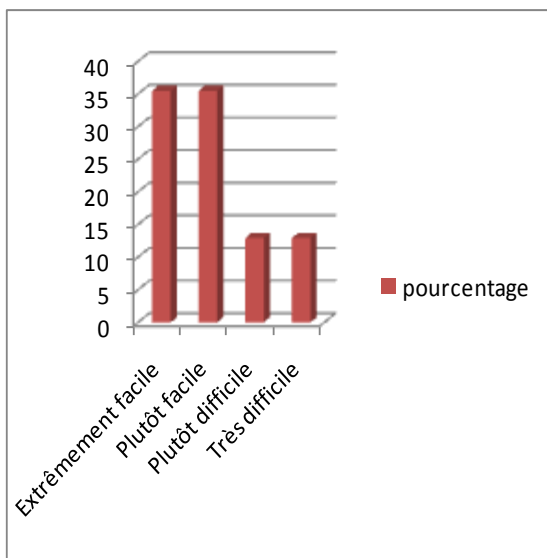
Règle de Décision:

accepter H0 si $Z(\text{exp}) > -Z(\alpha)$

$$Z(\text{exp}) = -2,78467637$$

$$Z(\alpha) = 1,64485363$$

donc $Z(\text{exp}) < -Z(\alpha)$ alors on rejeter H0 et garde H1 càd P<0,5



Les résultats de notre enquête nous dévoilent que 37% des étudiants enquêtés trouvent que la bibliothèque permet de bonnes conditions pour obtenir des ressources du système, soit 37% qui sont tout à fait d'accord et 13% qui ne sont pas trouvent une difficulté.

Quel est le niveau de votre satisfaction globale des études à notre université ?

	Extrêmement satisfait	Plutôt satisfait	Plutôt insatisfait	Très insatisfait
ni	3	60	24	6
pourcentage	3,22580645	64,516129	25,8064516	6,4516129
fi	0,03225806	0,64516129	0,25806452	0,06451613

l'intervalle de confiance: $\alpha=0,05$

LI=	0,54791697
LS=	0,74240561

test sur une proportion :

soit *les hypothèses* suivantes:

$\hat{p} =$	0,64516129
-------------	------------

H0: P=0,5 et H1: P>0,5

la statistique du test c'est \hat{p}

sous H0 est les conditions d'applications du test on a:

l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite

Règle de Décision:

accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$

$Z(\text{exp}) = 2,79976958$

$Z(\alpha) = 1,64485363$

donc $Z(\text{exp}) > Z(\alpha)$ alors on accepte H1 et rejeter H0 càd $P > 0,5$

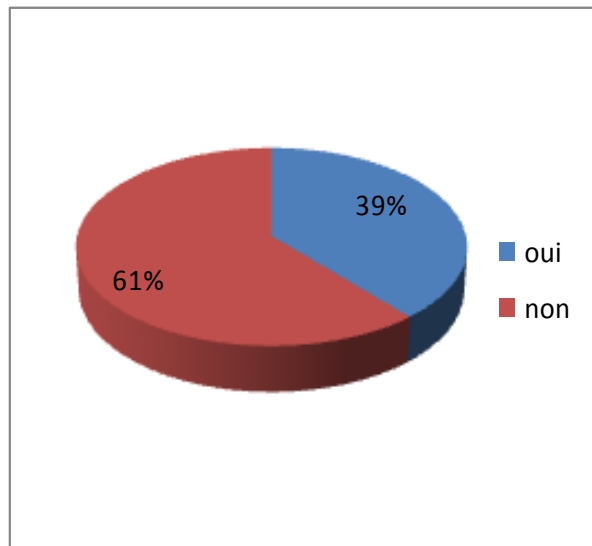
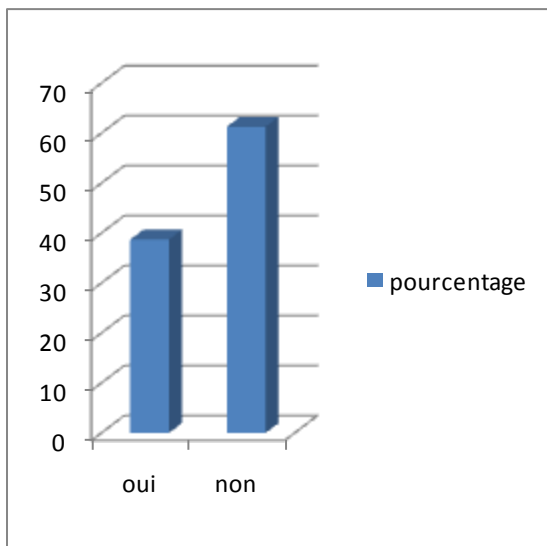
Concernant la satisfaction des étudiants du FST par rapport aux études à notre université, nous avons eu des résultats positifs majoritairement.

En effet pratiquement la totalité des étudiants du FST soit 67.7% (64.5% + 3.2%), sont satisfaits de la qualification des études.

Thème 3 : La satisfaction vis-à-vis de La filière

- Votre choix de formation universitaire a-t-il été effectué dans le cadre d'un projet professionnel défini ?
- L'orientation professionnelle qui vous a été fournie provient-elle de ?
- Je considère que l'orientation qui m'a été fournie est satisfaisante ou non ?
- La filière vers laquelle vous avez été orienté(e) était votre 1 ère choix ?
- Etes-vous satisfait(e) de la formation que vous êtes en train de suivre ?
- Votre formation universitaire vous paraît-elle répondre aux exigences du marché du travail ?
- Conseillerez-vous une personne de s'inscrire au même programme que le votre ?

<u>Votre choix de formation universitaire a-t-il été effectué dans le cadre d'un projet professionnel défini ?</u>		
	oui	non
ni	36	57
pourcentage	38,7096774	61,2903226
fi	0,38709677	0,61290323
<u>la moyenne:</u>	46,5	
<u>la variance:</u>	220,5	
<u>l'intervalle de confiance:</u>		
	LI=	0,51390661
	LS=	0,71189984
test sur une proportion :		
soit <u>les hypothèses</u> suivantes:		$\hat{p} = 0,61290323$
H0: P=0,5 et H1: P>0,5		
la statistique du test c'est \hat{p}		
sous H0 est les conditions d'applications du test on a:		
l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite		
Règle de Décision:		
accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$		
	Z(exp)=	2,1658594
	Z(α)=	1,64485363
donc $Z(\text{exp}) > Z(\alpha)$ alors on rejeter H0 et garde H1 càd P>0,5		



PROJET PROFESSIONNEL :

38.7% des participants déclarent avoir un projet professionnel précis ; pensent à certaines orientations ou domaines professionnels et 61.2% n'ont aucun projet.

L'Orientation professionnelle qui vous a été fournie provient-elle de :

	ni	pourcentage	fi		
vos parents	15	13,8888889	0,13888889	la mediane:	12
vos enseig	6	5,5555556	0,05555556	le premier quartile:	6
vos amis	12	11,1111111	0,11111111	le troisième quartile:	15
BO à la FST	3	2,7777778	0,02777778	l'écart interquartile:	9
vous-même	72	66,6666667	0,66666667	le maximum:	72
				le minimum:	3
				la moyenne:	21,6
				la variance:	816,3
				l'étendue:	69

l'intervalle de confiance:

LI=	0,57775926
LS=	0,75557407

test sur une proportion :

soit **les hypothèses** suivantes:

$$\hat{p} = 0,6666667$$

H0: P=0,5 et H1: P>0,5

la statistique du test c'est \hat{p}

sous H0 est les conditions d'applications du test on a:

l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite

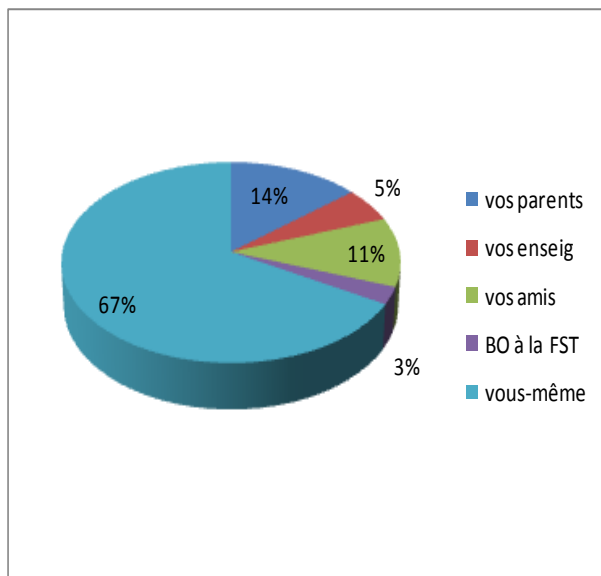
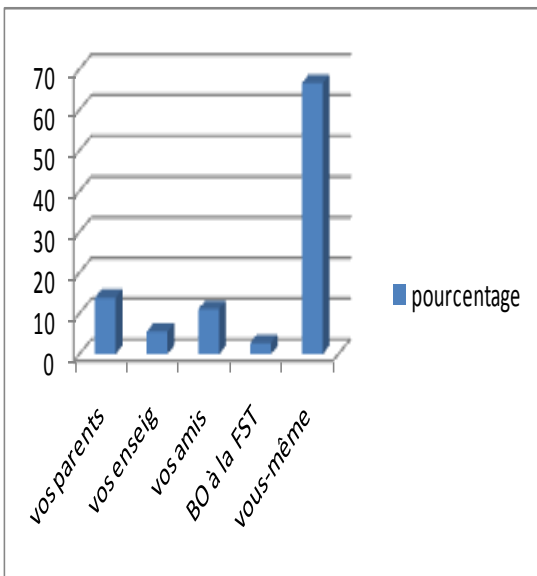
Règle de Décision:

accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$

$$Z(\text{exp}) = 3,46410162$$

$$Z(\alpha) = 1,64485363$$

donc $Z(\text{exp}) > Z(\alpha)$ alors on rejeter H0 et garde H1 càd $P > 0,5$



Je considère que l'orientation qui m'a été fournie est :

	ni	pourcentage	fi		
satisfaisant	33	35,483871	0,35483871	<i>la mediane:</i>	18
pratiq pas	9	9,67741935	0,09677419	<i>le premier quartile:</i>	9
un peu	30	32,2580645	0,32258065	<i>le troisième quartile:</i>	30
assez	18	19,3548387	0,19354839	<i>l'écart interquartile:</i>	21
beaucoup	3	3,22580645	0,03225806	<i>le maximum:</i>	33
				<i>le minimum:</i>	3
				<i>la moyenne:</i>	18,6
				<i>la variance:</i>	168,3
				<i>l'étendue:</i>	30

l'intervalle de confiance:

LI=	0,25759439
LS=	0,45208303

test sur une proportion :

soit *les hypothèses* suivantes:

$$\hat{p} = 0,35483871$$

H0: P=0,5 et H1: P<0,5

la statistique du test c'est \hat{p}

sous H0 est les conditions d'applications du test on a:

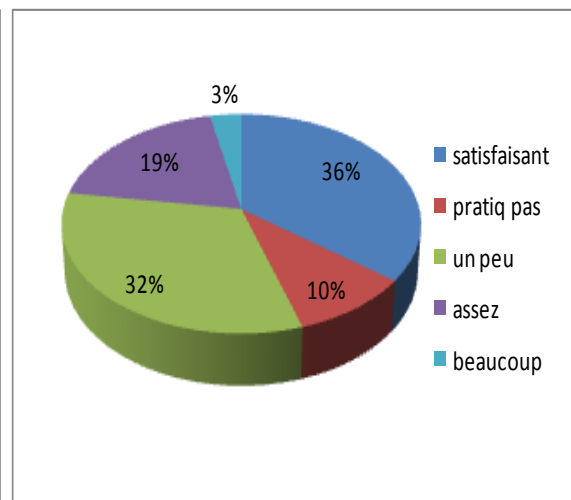
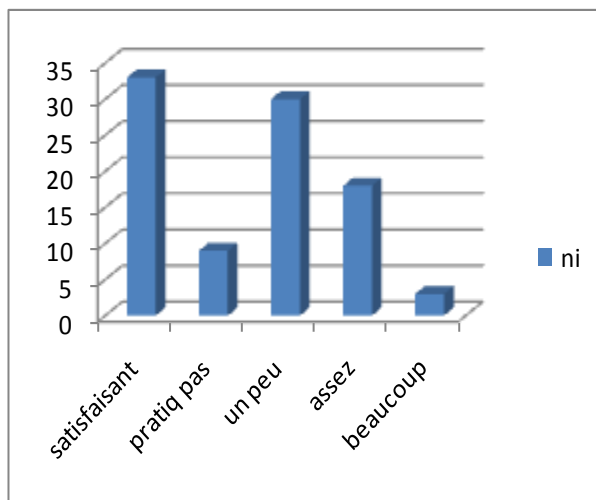
l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite

Règle de Décision:

accepter H0 si $Z(\text{exp}) > -Z(\alpha)$

$$Z(\text{exp}) = -2,78467637$$

$$Z(\alpha) = 1,64485363 \quad \text{donc } Z(\text{exp}) < -Z(\alpha) \text{ alors on rejeter H0 et garde H1 càd } P < 0,5$$



La filière vers laquelle vous avez été orienté (e) était votre :					
	ni	pourcentage	fi		
				la mediane:	13,5
1 ère choix	63	67,7419355	0,67741935	le premier quartile:	5,25
2 ème choix	21	22,5806452	0,22580645	le troisième quartile:	31,5
3 ème choix	3	3,22580645	0,03225806	l'écart interquartile:	26,25
autres choix	6	6,4516129	0,06451613	le maximum:	63
				le minimum:	3
l'intervalle de confiance:				la moyenne:	23,25
	LI=	0,58241084		la variance:	764,25
	LS=	0,77242787		l'étendue:	60

test sur une proportion :

soit **les hypothèses** suivantes:

$$\hat{p} = 0,67741935$$

H0: P=0,5 et H1: P>0,5

la statistique du test c'est \hat{p}

sous H0 est les conditions d'applications du test on a:

l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite

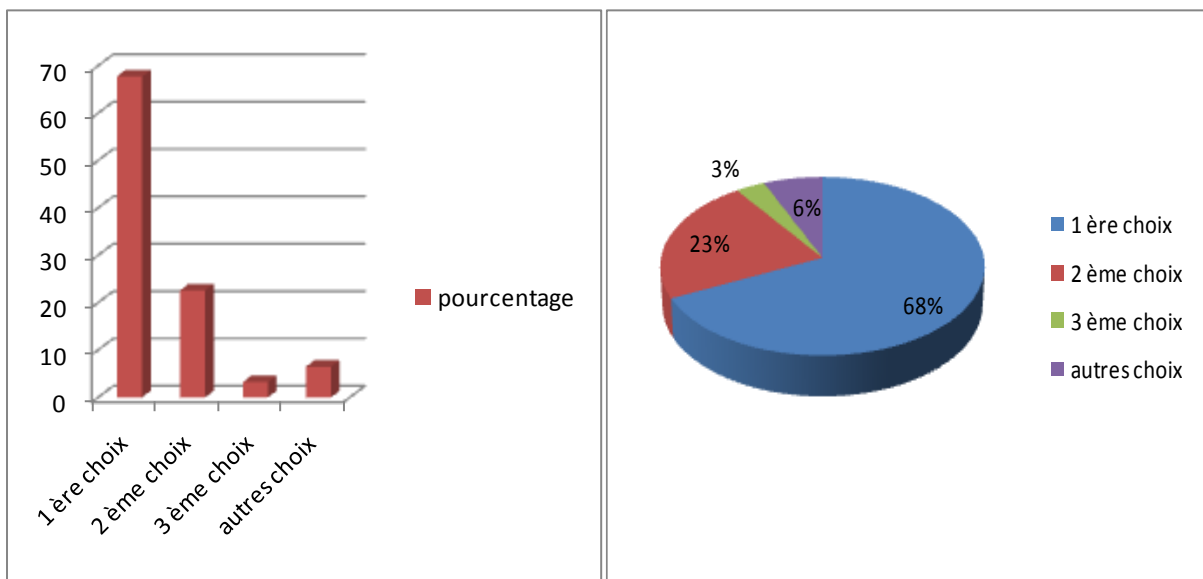
Règle de Décision:

accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$

$$Z(\text{exp}) = 3,42194059$$

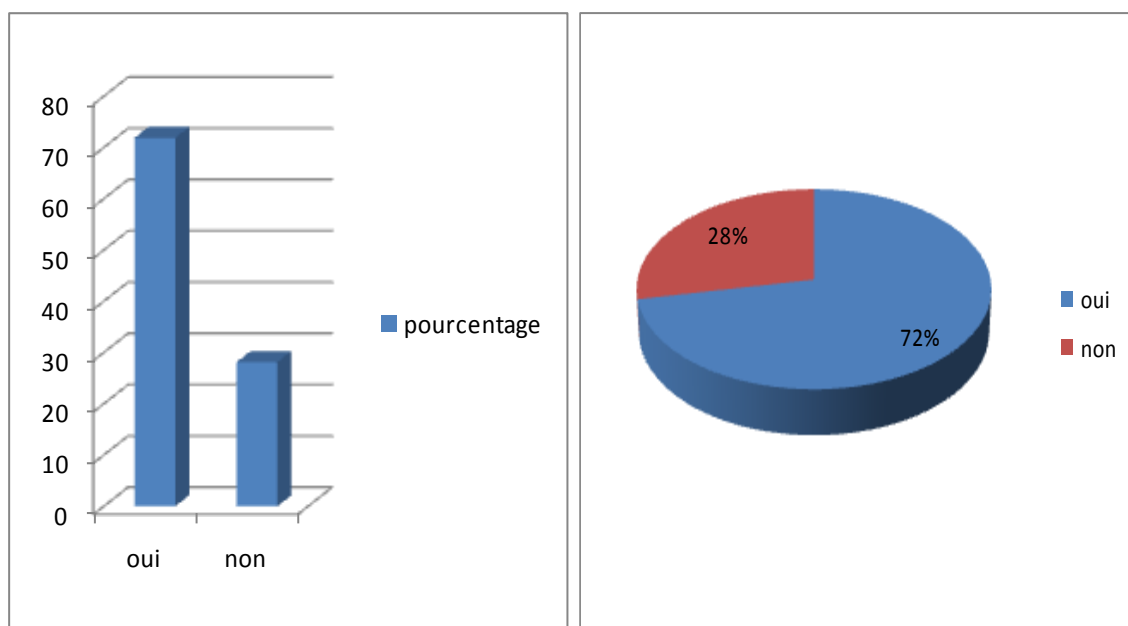
$$Z(\alpha) = 1,64485363$$

donc $Z(\text{exp}) > Z(\alpha)$ alors on rejeter H0 et garde H1 càd $P > 0,5$



Pour ce qui est du choix des filières, plus de la moitié des répondants ont obtenu l'orientation Souhaitée soit 67.7%. Viennent ensuite les étudiants dont l'orientation correspond à leur 2^{ème} choix 22.5%. Le 3^{ème} choix correspond à une valeur de 3.28%. Seul 6.4% n'ont pas choisi d'être orienté vers La FST.

Êtes-vous satisfait(e) de la formation que vous êtes en train de suivre ?			
	oui	non	
			la mediane: 48
ni	69	27	le premier quartile: 37,5
pourcentage	71,875	28,125	le troisième quartile: 58,5
fi	0,71875	0,28125	l'écart interquartile: 21
l'intervalle de confiance:			le maximum: 69
	LI=	0,62880943	le minimum: 27
	LS=	0,80869057	la moyenne: 48
			la variance: 882
			l'étendue: 42
test sur une proportion :			
soit les hypothèses suivantes:			$\hat{p} = 0,71875$
H0: P=0,5 et H1: P>0,5			
la statistique du test c'est \hat{p}			
sous H0 est les conditions d'applications du test on a:			
l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite			
Règle de Décision:			
accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$			
$Z(\text{exp}) = 4,19635258$			



L'aspect le plus satisfaisant de la vie dans la filière concerne les échanges avec les enseignants et l'aspect le moins satisfaisant est lié aux échanges avec les personnels administratifs et techniques.

Votre formation universitaire vous parait-elle répondre aux exigences du marché du travail?			
	oui	non	
ni	57	36	la mediane: 46,5
pourcentage	61,2903226	38,7096774	le premier quartile: 41,25
fi	0,61290323	0,38709677	le troisième quartile: 51,75
			l'écart interquartile: 10,5
			le maximum: 57
			le minimum: 36
			la moyenne: 46,5
			la variance: 220,5
			l'étendue: 21

l'intervalle de confiance:

LI=	0,51390661
LS=	0,71189984

test sur une proportion :

soit **les hypothèses** suivantes:

$$\hat{p} = 0,61290323$$

H0: P=0,5 et H1: P>0,5

la statistique du test c'est \hat{p}

sous H0 est les conditions d'applications du test on a:

l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite

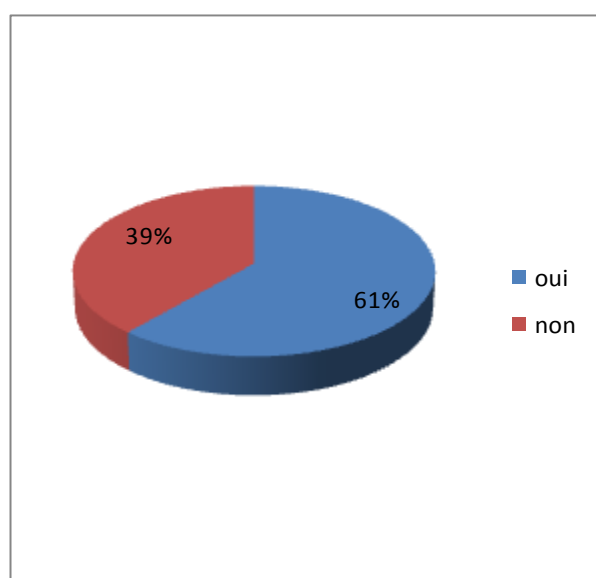
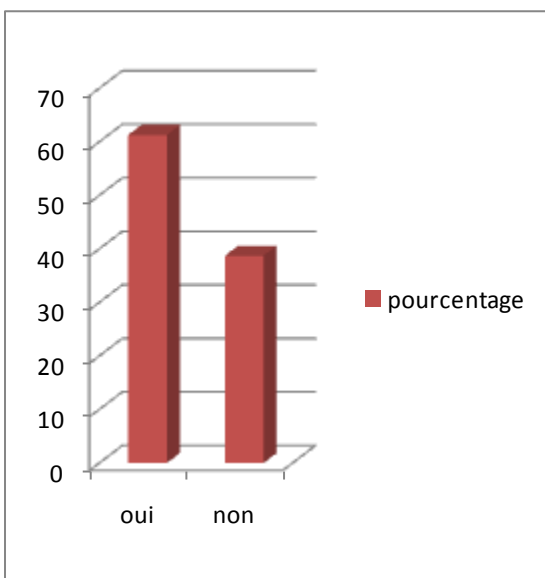
Règle de Décision:

accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$

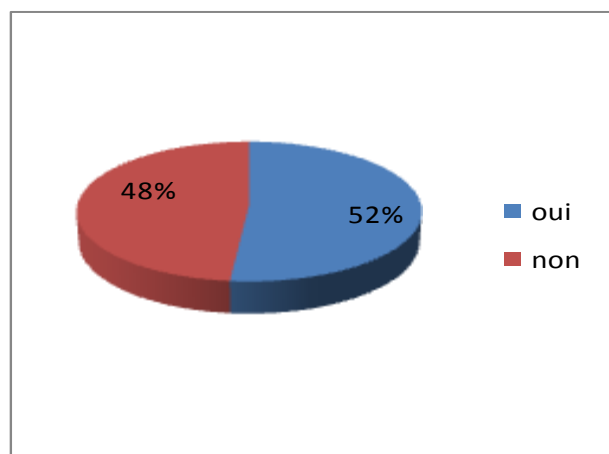
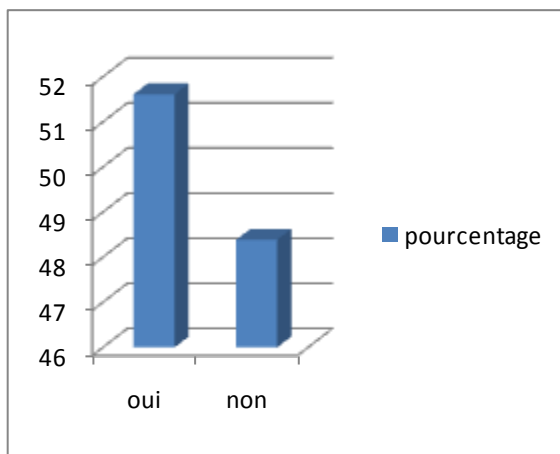
$$Z(\text{exp}) = 2,1658594$$

$$Z(\alpha) = 1,64485363$$

donc $Z(\text{exp}) > Z(\alpha)$ alors on rejeter H0 et garde H1 càd P>0,5



Conseillerez-vous une personne de s'inscrire au même programme que le votre ?					
	oui	non			
ni	48	45		la médiane:	46,5
pourcentage	51,6129032	48,3870968		le premier quartile:	45,75
fi	0,51612903	0,48387097		le troisième quartile:	47,25
				l'écart interquartile:	1,5
				le maximum:	48
				le minimum:	45
				la moyenne:	46,5
				la variance:	4,5
				l'étendue:	3
l'intervalle de confiance:					
	LI=	0,41456065			
	LS=	0,61769741			
test sur une proportion :					
soit les hypothèses suivantes:			$\hat{p} =$	0,51612903	
H0: P=0,5 et H1: P>0,5					
la statistique du test c'est \hat{p}					
sous H0 est les conditions d'applications du test on a:					
l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite					
Règle de Décision:					
accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$					
	Z(exp)=	0,30940849			
	Z(α)=	1,64485363	donc $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$ alors on rejeter H1 et garde H0 càd P=0,5		



LA VIE DANS LA FILIERE :

Au final, les étudiants sont assez satisfaits de leur filière (emploi du temps, organisation et contenu des enseignements, effectifs, vie étudiante, contrôle des connaissances et cursus) et particulièrement de la dimension « effectifs en cours ». En revanche, la dimension « contrôle des connaissances » suscite, elle, plus d'insatisfaction. Comme sur les deux volets précédents, il existe des différences d'évaluation et de perceptions selon les profils:

- ★ les filles sont globalement moins satisfaites que les garçons.
- ★ les étudiants de 1ère année sont encore une fois plus satisfaits que les autres, sauf sur quelques points très précis. Ainsi, en ce qui concerne la possibilité de participation en cours, les possibilités d'échanges avec les enseignants (et de la vie étudiante en général) ou encore les modalités d'examens, ils sont plus critiques que leurs camarades plus avancés dans le cursus. Ceci peut sans doute s'expliquer par les effectifs présents en cours lors de la première année. On conçoit en effet aisément que

ce nombre particulièrement important rend la participation en cours et donc les échanges avec les enseignants ... plus difficiles.

- ★ Enfin, les étudiants en régime spécial d'études, les boursiers (et plus particulièrement les boursières) sont également moins satisfaits de leur filière que les étudiants non boursiers ou ne bénéficiant pas d'un régime spécial.

Thème 4 : L'accès aux document scolaire

Cette section du questionnaire aux étudiants comporte 5 questions, portant essentiellement sur la disponibilité des médias substitués requis, préférés et fournis. Certaines questions traitent des obstacles à l'obtention des documents scolaires en média substitut, et également de formation, des programmes externes :

- Avez-vous besoin ou utilisez-vous des documents scolaires en média substitut pour vos études ?
- Recevez-vous actuellement une aide financière sous forme de bourses d'études, de prêts et bourses aux étudiant-e-s ou de prix d'études ?
- Vos documents de cours/de travaux scolaires vous sont-ils fournis en média substitut ?
- Obtenez-vous les documents scolaire et les services en média substitut dont vous avez besoin dans un délai raisonnable ?
- Selon vous, quelle est la qualité des documents scolaires que vous obtenez ?

Avez-vous besoin ou utilisez-vous des documents scolaires en média substitut pour vos études?		
	oui	non
ni	75	18
pourcentage	80,6451613	19,3548387
fi	0,80645161	0,19354839
l'intervalle de confiance:		
	LI=	0,72615476
	LS=	0,88674847
test sur une proportion :		
soit les hypothèses suivantes:		$\hat{p} = 0,80645161$
H0: P=0,5 et H1: P>0,5		
la statistique du test c'est \hat{p}		
sous H0 est les conditions d'applications du test on a:		
l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite		
Règle de Décision:		
accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$		
Z(exp)=	5,87876122	
Z(α)=	1,64485363	donc $Z(\text{exp}) > Z(\alpha)$ alors on rejeter H0 et garde H1 càd P>0,5

Recevez-vous actuellement une aide financière sous forme de bourses d'études ?

	oui	non
ni	63	30
pourcentage	67,7419355	32,2580645
fi	0,67741935	0,32258065

l'intervalle de confiance:

LI=	0,58241084
LS=	0,77242787

test sur une proportion :

soit **les hypothèses** suivantes:

$$\hat{p} = 0,67741935$$

H0: P=0,5 et H1: P>0,5

la statistique du test c'est \hat{p}

sous H0 est les conditions d'applications du test on a:

l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite

Règle de Décision:

accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$

$$Z(\text{exp}) = 3,40349334$$

$Z(\alpha) = 1,64485363$ donc $Z(\text{exp}) > Z(\alpha)$ alors on rejeter H0 et garde H1 càd P>0,5

STATUT DE BOURSIER :

La population de l'enquête compte 67.7%

d'étudiants boursiers et 32.2% d'étudiants non boursiers.

Vos documents de cours/de travaux scolaires vous sont-ils fournis			
en média substitut?			
	tous	certains	aucun
ni	12	69	12
pourcentage	12,9032258	74,1935484	12,9032258
fi	0,12903226	0,74193548	0,12903226
l'intervalle de confiance: $\alpha=0,05$			
	LI=	0,65300271	
	LS=	0,83086825	
test sur une proportion :			
soit les hypothèses suivantes:			$\hat{p} = 0,74193548$
H0: P=0,5 et H1: P>0,5			
la statistique du test c'est \hat{p}			
sous H0 est les conditions d'applications du test on a:			
l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite			
Règle de Décision:			
accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$			
	Z(exp)=	4,66628263	
	Z(α)=	1,64485363	donc $Z(\text{exp}) > Z(\alpha)$ alors on accepter H1 et rejeter H0 càd P>0,5

Des 93 étudiants qui ont répondu à cette question, seulement 12 (12.9 %) ont indiqué qu'ils reçoivent les documents de cours / de travaux requis en média substitut. Plus que la moitié des répondants indiquent recevoir « une partie » en média substitut, mais (13%) ne reçoit aucun des documents de cours / de travaux requis en média substitut.

Obtenez-vous les documents scolaires et les services en média substitut dont vous avez besoin dans un délai raisonnable?			
	toujours	parfois	jamais
ni	12	66	15
pourcentage	12,9032258	70,9677419	16,1290323
fi	0,12903226	0,70967742	0,16129032
l'intervalle de confiance: $\alpha=0,05$			
LI=	0,61742336		
LS=	0,80193148		
test sur une proportion :			
soit les hypothèses suivantes:			$\hat{p} = 0,70967742$
H0: $P=0,5$ et H1: $P>0,5$			
la statistique du test c'est \hat{p}			
sous H0 est les conditions d'applications du test on a:			
l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite			
Règle de Décision:			
accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$			
Z(exp)=	4,04411161		
Z(α)=	1,64485363		
donc $Z(\text{exp}) > Z(\alpha)$ alors on accepter H1 et rejeter H0 càd $P > 0,5$			

Recevoir les documents scolaires à temps est essentiel à l'éducation de tout étudiant. C'est particulièrement important pour les cours d'un demi crédit (offerts de plus en plus dans les établissements éducatifs au Maroc). Il est important que les documents nécessaires aux cours soient reçus dans un délai raisonnable. Les étudiants ont répondu à 12.9 % qu'ils reçoivent leurs documents scolaires et les services dans un délai raisonnable. Toutefois, ce n'est pas le cas pour la moitié des étudiants, et 16.1 % indiquent ne jamais recevoir leurs documents à temps.

Selon vous, quelle est la qualité des document scolaires que vous obtenez ?				
	faible	moyenne	bonne	excellente
ni	3	48	42	0
pourcentage	3,22580645	51,6129032	45,1612903	0
fi	0,03225806	0,51612903	0,4516129	0
l'intervalle de confiance: $\alpha=0,05$				
	LI=	0,41456065		
	LS=	0,61769741		
test sur une proportion :				
soit les hypothèses suivantes:			$\hat{p} =$	0,51612903
H0: P=0,5 et H1: P>0,5				
la statistique du test c'est \hat{p}				
sous H0 est les conditions d'applications du test on a:				
l'écart réduit est régie par une loi normal centrée et réduite				
Règle de Décision:				
accepter H0 si $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$				
	Z(exp)=	0,30940849		
	Z(α)=	1,64485363	donc $Z(\text{exp}) < Z(\alpha)$ alors on rejeter H1 et garde H0 càd P=0,5	

La façon dont les étudiants jugent la qualité des documents scolaires qu'ils reçoivent est peut-être l'un des points les plus importants de cette étude. La réponse statistique à cette question peut-être interprétée de diverses façons, selon le point de vue. C'est comme la métaphore du verre à demi plein ou à demi vide.

Sur les 93 étudiants qui ont répondu à cette question, 3 (3.2 %) ont indiqué que la qualité des documents scolaires en média substitut était faible. Trente deux étudiants (51.6 %) la trouvent moyenne, 42 (45.1 %) la jugent bonne et (0 %) indiquent que la qualité des documents est excellente. En examinant ces statistiques de plus près, on constate que 54.8 % des étudiants estiment que la qualité est faible ou moyenne, et 45.1 % la trouve bonne ou excellente. Toutefois, les étudiants ont été plus nombreux à trouver la qualité des documents bonne, et moins nombreux à la trouver faible. Ainsi, même si un grand nombre de répondants nous indiquent qu'ils ne reçoivent pas souvent à temps leurs documents scolaires, quand ils sont produits, la qualité est généralement bonne .

Dans la dernière section du questionnaire aux étudiants, nous posons cinq questions (la dernière étant en trois parties). Nous demandions aux étudiants de se prononcer sur diverses questions, par exemple comment ont-ils été informés en premier lieu de la possibilité d'obtenir des documents scolaires en média substitut, et comment ils jugent la qualité de ces documents. Enfin, nous leur demandions de donner trois exemples d'expérience les plus et les moins efficaces.

II. Vérification des hypothèses de recherche :

Au terme de l'analyse des résultats présentés par notre questionnaire nous sommes en mesure de confirmer ou d'infirmer les hypothèses de recherche que nous avons émises, rappelées ci-dessous:

Première hypothèse: Les étudiants du FST ne sont pas satisfaits des services qui leurs sont offerts.

Deuxième hypothèse: La FST ne prend pas les mesures nécessaires pour satisfaire au mieux ses étudiants.

En ce qui concerne la première hypothèse elle s'avère confirmée dans la mesure où nous avons pu constater que les étudiants ne sont pas satisfaits de certains services offerts par le FST, notamment de ceux délivrés par le personnel de l'administration (manque d'organisation, de disponibilité, de courtoisie ...), de l'organisation et la planification des cours et des rattrapages, des services du bibliothèque, etc.

Cependant même si des plaintes ont été relevées par rapport aux éléments précédents, il est important de préciser que l'insatisfaction des étudiants n'est pas totale mais partielle, dans la mesure où la grande majorité des étudiants du FST sont satisfaits des enseignants (qualification, compétence, disponibilité, pédagogie ...) et du contenu de leur cours (pertinent, actualisé, complet ...).

La deuxième hypothèse se retrouve également confirmée étant donné que les étudiants du FST estiment qu'ils peuvent bénéficier de services de meilleure qualité que ceux qu'on leur offre.

Conclusion :

Au terme de notre étude sur la satisfaction des étudiants de la FST par rapport aux différents services qui leur sont offerts, nous avons pu atteindre les différents objectifs que nous nous sommes fixés à savoir la mesure de cette satisfaction, la définition de critères de satisfaction et d'insatisfaction, la hiérarchisation de ces critères, et enfin la proposition d'axes d'amélioration prioritaires.

Nous avons élaboré un questionnaire que nous avons soumis à un échantillon de 93 étudiants de la FST afin de recueillir leurs appréciations, leurs points de vue, pour mieux déterminer leur niveau de satisfaction.

Ainsi cette étude nous a permis de constater que de manière générale, les étudiants de la FST sont satisfaits des prestations des enseignants, des cours proposés et de l'encadrement pédagogique suivi.

En effet les critiques récurrentes des étudiants auprès de qui nous avons mené notre enquête, dénoncent un manque d'organisation et la planification des cours, des services du bibliothèque, etc.

Nous proposons donc au la FST de tenir rigoureusement compte des principaux points à l'égard desquels ses étudiants sont insatisfaits, afin de prendre des mesures correctives concrètes pour améliorer leur satisfaction.

Par ailleurs il faut souligner que l'atteinte de cet objectif d'augmentation de la satisfaction des étudiants, serait bénéfique pour la FST à tous les niveaux ; en effet non seulement elle permettrait de consolider le positionnement d'excellence prôné par l'école, mais elle améliorerait aussi sa compétitivité. Il revient donc à cette prestigieuse institution de fournir les efforts nécessaires dans ce sens.