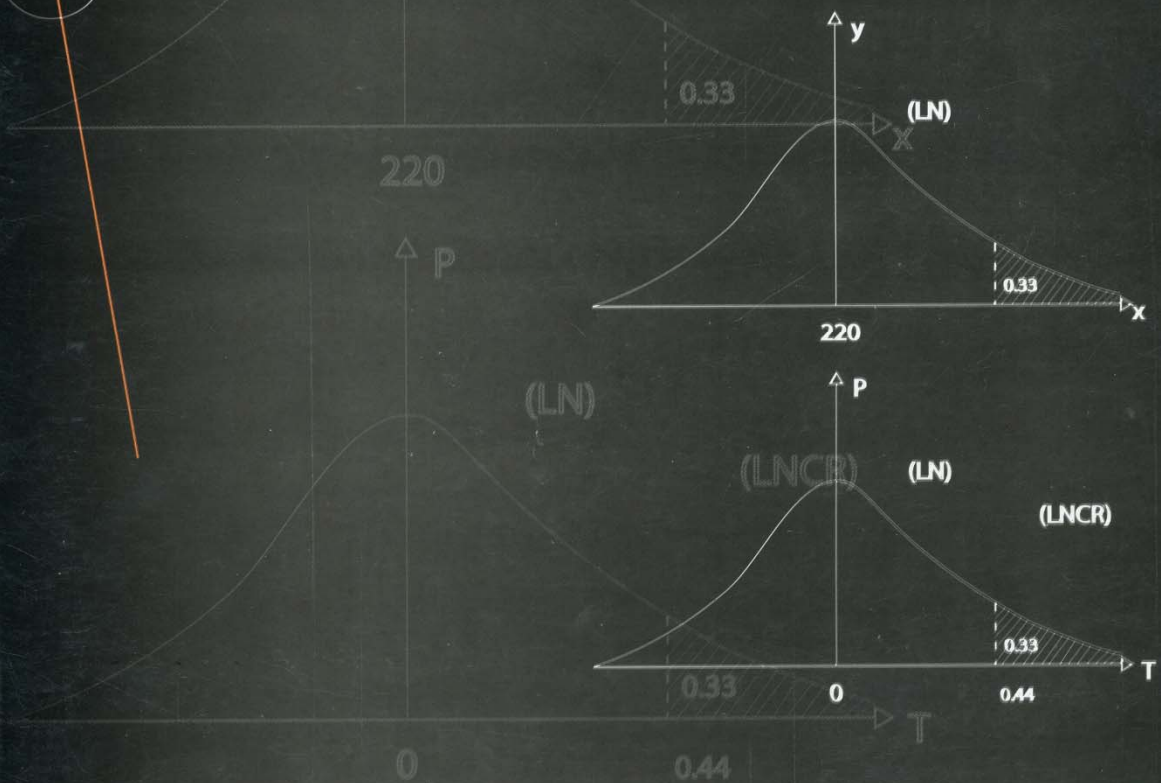
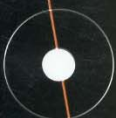


ADMANE O. , HOANG-KY, OUAkli N.

# STATISTIQUE

## COURS & EXERCICES

POUR LES ETUDIANTS DU TRONC COMMUN BIO-MEDICAL



Office des Publications Universitaires

Table des matières

|   |    |
|---|----|
| Avant propos  |    |
| Introduction  |    |
| Première Partie : Statistique Descriptive                                   |    |
| Chapitre I : Généralités sur les séries statistiques. ....                  | 7  |
| I 1 Définition  |    |
| I 1.1 Population et échantillon   |    |
| I 1.2 Description d'un échantillon  |    |
| I 2 : Séries statistiques   |    |
| I 2.1 Séries statistiques dans le cas d'un caractère quantitatif discontinu |    |
| I 2.2 Séries statistiques dans le cas d'un caractère quantitatif continu.   |    |
| I 2.3 Séries statistiques dans le cas d'un caractère qualitatif             |    |
| Chapitre II: Représentation graphique des séries statistiques. ....         | 11 |
| II 1 Caractère discret  |    |
| II 1.1 Diagramme en bâtons  |    |
| II 1.2 Polygone des fréquences  |    |
| II 1.3 Diagramme cumulatif  |    |
| II 2 Caractère continu  |    |
| II 2.1 Histogramme  |    |
| II 2.2 Polygone des effectifs ou des fréquences relatives                   |    |
| II 2.3 Polygone des effectifs cumulés                                       |    |
| Chapitre III: Paramètres de positions-Paramètres de dispersion. ....        | 16 |
| III 1 Généralités   |    |
| III 2 Paramètres de position  |    |
| III 2.1 Moyenne arithmétique.   |    |
| III 2.2 Médiane   |    |
| III 2.3 Quartiles   |    |
| III 2.4 Mode  |    |
| III 3 Paramètres de dispersion.   |    |
| III 3.1 Variance. Ecart-type d'une série statistique                        |    |
| III 3.2 Etendue d'une série statistique                                     |    |
| III 3.4 Ecart interquartile.  |    |
| Exercices de 1 à 30 .....   | 27 |

2<sup>eme</sup> Partie : Statistique probabiliste

|               |  |    |
|---------------|--|----|
| Chapitre IV:  | Eléments d'analyse combinatoire.....                   | 38 |
| IV 1:         | Principe général                                       |    |
| IV 2:         | Arrangements   |    |
| IV 3:         | Permutations   |    |
| IV 4:         | Combinaisons   |    |
| IV 5:         | Binôme de Newton                                       |    |
| Chapitre V :  | Calcul de probabilités - Notions Générales .....       | 44 |
| V 1           | Notions de base. Définitions                           |    |
| V 2           | Exemples de calculs de probabilités par définition     |    |
| V 3           | Axiomes du calcul de probabilités                      |    |
| V 4           | Probabilités composées.                                |    |
| V 5           | Evénements indépendants                                |    |
| V 6           | Probabilités totales générales                         |    |
| Chapitre VI : | Loi discrètes .....                                    | 55 |
| VI 1          | Variable aléatoire discrètes. Loi de probabilité       |    |
| VI 2          | Loi Binominale.  |    |
| VI 3          | Espérance mathématique-variance écart type             |    |
| VI 4          | Loi de Poisson   |    |
| Chapitre VII  | Loi continue (Loi Normale) .....                       | 67 |
| VII 1         | Intégrale définie                                      |    |
| VII 2         | Variable aléatoire continue. Loi de Probabilité        |    |
| VII 3         | Densité de probabilité                                 |    |
| VII 4         | Loi Normale. Définition                                |    |
| VII 5         | Loi normale centrée réduite                            |    |
| VII 6         | Utilisation de la table                                |    |
| VII 7         | Applications   |    |
| VII 8         | Approximation d'une loi binominale par une loi Normale |    |
| VII 9         | Concentration de la population autour de la moyenne    |    |
|               | Exercices de 31 à 90 .....                             | 83 |

Introduction

|                 |   |     |
|-----------------|---|-----|
| Chapitre VIII : | Estimation.....   | 99  |
| VIII 1          | Intervalle de confiance de la moyenne   |     |
| VIII 1.1        | Distribution de la moyenne d'un échantillon   |     |
| VIII 1.2        | Intervalle de confiance de la moyenne   |     |
| VIII 2          | Intervalle de confiance d'une proportion  |     |
| VIII 2.1        | Répartition d'échantillonnage du pourcentage  |     |
| VIII 2.2        | Intervalle de confiance d'une proportion.   |     |
| VIII 3          | Taille de l'échantillon   |     |
| VIII 4          | Intervalle de confiance de la variance  |     |
| VIII 4.1        | Définition de la loi du $\chi^2$ (Khideux) à n degrés de la liberté                                     |     |
| Chapitre IX :   | Test de conformité .....  | 112 |
| IX 1            | Comparaison d'une répartition observée à une répartition théorique : Test du $\chi^2$                   |     |
| IX 1.1          | Position du problème  |     |
| IX 1.2          | Définition du $\chi^2$  |     |
| IX 1.3          | Test du $\chi^2$  |     |
| IX 1.4          | Application du $\chi^2$ concernant l'ajustement d'une distribution observée à une distribution Normale. |     |
| IX 2.           | Comparaison d'un pourcentage observé à un pourcentage théorique.  |     |
| IX 3            | Comparaison d'une moyenne observée à une moyenne théorique  |     |
| Chapitre X :    | Test d'homogénéité.....   | 124 |
| X 1             | Comparaison de moyennes   |     |
| X 2             | Comparaison de pourcentages   |     |
| X 3             | Test d'homogénéité de plusieurs échantillons  |     |
| Chapitre XI :   | Test d'indépendance.....  | 138 |
| XI 1.1          | Caractères qualitatifs  |     |
| XI 1.2          | Comparaison de plusieurs répartitions observées.  |     |
| XI 1.3          | Cas particulier important.  |     |
|                 | : Le tableau 2x2 (comparaison de 2 pourcentages)  |     |
| XI 2            | : Caractères quantitatifs   |     |
| XI 2.1          | ; Généralités   |     |
| XI 2.2          | : Ajustement linéaire : droite de regression  |     |
| X 2.3           | : Coefficient de corrélation  |     |
|                 | Exercices de 91 à 172 .....   | 151 |