

UNIVERSITE LARBI BEN M'HIDI-OUM EL BOUAGHI
DEPARTEMENT DE S.N.V

2^{ème} année S.N.V.

Année 2022/2023.

Matière : Bio-Statistique.

TD4 : **Statistique descriptive à deux dimensions.**

Exercice 1 (Statistique descriptive univariée) : Le taux de glucose a été mesuré dans le sang de 300 individus. Les valeurs ont été regroupées en classes de même amplitude. On a obtenu le tableau suivant :

Concentr en g/l	[0.85 ;0.9[	[0.90 ;0.95 [	[0.95 ;1.00 [	[1.00 ;1.05 [	[1.05 ;1.10 [	[1.10 ;1.15 [	[1.15 ;1.2 [
Nbre de flacons	2	4	5	8	5	6	2

1. Déterminer la population, le caractère étudié X, son type et ses modalités.
2. Construire le tableau Statistique.
3. Calculer la moyenne \bar{X} , la variance $Var(X)$ et l'écart-type σ_X de la variable étudiée.
4. Représenter graphiquement cette série statistique.
5. Donner la classe modale et l'étendu.

Exercice 2 : On dispose de 6 boîtes maintenues à des températures différentes. On place une dizaine de bactéries dans chacune des boîtes et on compte le nombre de bactéries contenues dans chaque boîte au bout de 3 heures. On obtient les résultats suivants :

Température (En degrés C) Variable T	10	15	20	25	30	35
Nombre de bactéries. Variable V	8	15	23	31	38	46

- 1) Calculer les moyennes de chacune des variables T et V.
- 2) Calculer les Variances de chacune des variables T et V.
- 3) Déterminer la covariance et le coefficient de corrélation linéaire.
- 4) Déterminer la droite de régression de Y en X.

Exercice 3 : La répartition de 100 étudiants après observation de leurs résultats en biostatistique (Variable X) et en biochimie (variable Y) a donné les résultats suivants :

X \ Y	2	6	8	12	14
7	9	7	1	0	0
11	2	27	3	0	1
12	2	4	15	4	2
15	0	1	4	17	1

- 1) Calculer les moyennes marginales et les écarts-types marginaux de X et de Y.
- 2) Déterminer la covariance et le coefficient de corrélation linéaire.
- 3) Déterminer la droite de régression de Y en X.
- 4) Estimer la note de biochimie d'un étudiant qui a eu 15 en biostatistique.

Exercice 4 : Dans le but d'étudier l'effet conjugué de deux médicaments X et Y chez 91 cobayes, nous les avons répartie en 16 groupes (le nombre de cobayes par groupe se trouve dans la case qui correspond aux deux doses de médicaments qui leur sont administrés). L'injection des médicaments faites conformément au tableau suivant :

X \ Y	1	2	3	4
2	4	12	8	2
4	2	6	4	1
6	6	18	12	3
8	2	6	4	1

- 1) Calculer les moyennes marginales et les écarts-types marginaux de X et de Y.
- 2) Calculer l'écart-type conditionnelle de X lorsque $Y=4$.
- 3) Calculer la covariance entre X et Y. Quelle conclusion peut-on tirer ?

Exercice 5 : On mesure le rythme cardiaque de 70 individus (en pulsation par minute) avant et après un exercice physique. (X représente la valeur de pouls au repos et Y la valeur de pouls après l'effort).

X \ Y	[60 ; 70[	[70 ; 80[	[80 ; 90[	[90 ; 100[	[100 ; 110[
[90 ; 100[	4	2	0	0	0
[100 ; 110[	2	8	6	0	0
[110 ; 120[	1	10	12	5	0
[120 ; 130[	0	4	7	5	1
[130 ; 140[	0	0	1	1	1

- 1) Donner les distributions marginales de X et Y.
- 2) Calculer les moyennes marginales et les écarts-types marginaux de X et de Y.
- 3) Déterminer la covariance et le coefficient de corrélation linéaire du couple de variables (X ; Y).
- 4) En déduire l'équation de la droite de régression de Y en X.
- 5) Estimer le rythme cardiaque après l'effort d'un individu ayant 95 pulsations par minute au repos.