

UNIVERSITE SULTAN MOULAY SLIMANE
FACULTE POLYDISCIPLINAIRE - BENI-MELLAL
FILIERE : SEG - S1 - ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2013/2014
TD de Statistique descriptive I
SERIE N° 1

Questions de cours :

1. Relever la différence qui existe entre statistique (au singulier) et statistiques (au pluriel) ?
2. Définir les concepts suivants : Population, Echantillon, Sondage, Recensement, Caractère.

Exercice n° 1 :

Dans une entreprise, les salariés sont invités à répondre à un questionnaire. Les questions se rapportent à leur situation familiale, au nombre de personne à charge, au salaire mensuel perçu, au nombre de jours d'absence pour maladie par an, à leur sexe, à la distance qui sépare l'usine de leur domicile, aux conditions de travail, à leur âge et à leur poids.

1. Déterminer la population étudiée ?
2. Identifier les caractères étudiés ? Préciser la nature de chaque caractère ?
3. Indiquer deux valeurs ou deux modalités pour chacun de ces caractères ?

Exercice n° 2 :

Une enquête sur le mode de fonctionnement du marché de l'emploi a été effectuée par la direction de la statistique auprès d'un échantillon représentatif de 6000 jeunes dont l'âge est compris entre 13 et 34 ans. Les deux variables retenues par cette enquête sont le milieu (urbain ou rural) et l'activité. Sur l'ensemble de la population étudiée, cette enquête a révélé les résultats suivants :

- L'artisanat occupe 27% de citadins et 11% des ruraux.
- Un jeune sur 5 en ville travaille dans une administration ou dans un établissement public contre deux sur cent jeunes ruraux.
- Les exploitations agricoles emploient 11% des ruraux contre 1% des urbains ;
- 10% des urbains travaillent dans la grande entreprise, contre 1% dans la compagne ;
- La petite et moyenne entreprise emploie 14% des jeunes actifs urbains et 3% des jeunes actifs ruraux.

1. L'enquête effectuée par la direction de la statistique est-elle exhaustive ou partielle ?
2. Déterminer la population étudiée, l'échantillon étudié, et l'individu statistique ?
3. Quel sont les caractères statistiques étudiés ? Préciser leur nature ?

Exercice n° 3 :

Pour avoir une idée sur le niveau scientifique des étudiants nouvellement inscrit à la Faculté polydisciplinaire, un groupe de 50 étudiants de première année a été observé selon la mention obtenue aux examens du baccalauréat. Quatre mentions ont été distinguées :

(P : Passable, AB : Assez Bien, B : Bien, TB : Très Bien). Cette observation a révélé ce qui suit :

P	P	B	AB	AB	AB	AB	AB	P	AB
AB	P	P	P	AB	B	B	B	TB	P
AB	TB	TB	P	P	P	P	B	AB	AB
P	AB	AB	AB	B	B	P	P	P	P
AB	AB	TB	AB	TB	B	AB	AB	P	P

1. S'agit-il, dans cette étude, d'un recensement ou d'une enquête par sondage ?
2. Déterminer la population étudiée, l'échantillon étudié, et l'individu statistique ?
3. Quel est le caractère étudié ? Préciser sa nature ?
4. Préciser les modalités du caractère étudié ?

Exercice n° 4 :

Une étude menée auprès de 200 employés de Cosumar a révélé que 6 personnes sont des cadres supérieurs, 20 des cadres moyens. 75% de l'ensemble des employés sont des ouvriers. Le reste est réparti également entre les techniciens et agents de sécurité.

1. Déterminer la population étudiée et l'individu statistique ?
2. Quel est le caractère étudié ? Préciser sa nature ?
3. Présenter le tableau statistique?

Exercice n° 5 :

Une enquête menée auprès d'un échantillon de ménages a porté sur le nombre d'enfants par ménage. Le résultat de cette enquête est donné par la série d'observations suivante :

1	0	3	4	4	2	3	2	2	3
3	1	3	1	5	1	5	2	0	0
3	2	3	4	3	4	3	4	6	3

1. Quel est l'effectif de cet échantillon ?
2. Déterminer le caractère étudié ? Préciser sa nature ?
3. Présenter le tableau statistique ?

Exercice n° 6 :

Une enquête menée auprès de 50 personnes selon leur profession a montré que :

- 5 personnes sont des entrepreneurs ;
- 30% exercent une profession libérale ;
- Le nombre de fonctionnaires est deux fois le nombre des entrepreneurs ;
- Le nombre de personnes restant représente un groupe d'étudiants.

1. Quel est le caractère étudié ? Préciser sa nature ?
2. Présenter le tableau statistique ?

UNIVERSITE SULTAN MOULAY SLIMANE
FACULTE POLYDISCIPLINAIRE BENI-MELLAL
 FILIERE : SEG - S1 - ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2013/2014
TD de Statistique descriptive I
SERIE N° 2

Exercice n° 1 :

Pour mener à bien une campagne de vaccination pour enfants dans un village à proximité de Tadla, les services de la santé publique ont effectué une étude pour évaluer la quantité et la catégorie des soins nécessaires. L'étude a porté sur deux critères à savoir le nombre d'enfants par ménage et la fonction du chef de ménage. Les données collectées sont les suivantes :

Code famille	Nombre d'enfants	Fonction du chef de ménage
1	0	Agriculteur
2	1	Menuisier
3	2	Artisan
4	3	Menuisier
5	2	Menuisier
6	3	Forgeron
7	0	Artisan
8	4	Menuisier
9	1	Artisan
10	5	Ouvrier
11	2	Artisan
12	0	Ouvrier
13	4	Ouvrier
14	0	Ouvrier
15	5	Artisan
16	4	Ouvrier
17	1	Forgeron
18	3	Ouvrier
19	4	Ouvrier
20	1	Forgeron

5. Identifier les caractères étudiés ? Préciser leur nature ?
6. Regrouper les données de cette série statistique dans deux tableaux statistiques :
 - 2.1. Selon le nombre d'enfants
 - 2.2. Selon la fonction du chef de ménage

Exercice n° 2 :

Une population de 30 entreprises a été observée selon le chiffre d'affaires mensuel réalisé (en dirham). On obtient la série suivante :

4525	5650	4320	6760	4550	6300
7850	6550	7350	5250	4550	7850
8250	6650	5500	4000	5750	5850
5350	6150	4750	6450	8150	4750
5150	5250	4850	8750	4550	8250

4. Identifier le caractère étudié ? Préciser sa nature ?
5. Regrouper les données de cette série statistique dans un tableau statistique en choisissant 1000 comme amplitude des classes ?
6. Quel est le nombre d'entreprises qui réalisent un chiffre d'affaires inférieur à 6000 DH ?
7. Quel est le pourcentage des entreprises qui réalisent un chiffre d'affaires au moins égal à 6000 DH ?

Exercice n° 3 :

Afin de constituer une équipe de Rugby qui représentera le Maroc dans les prochaines compétitions, un groupe de 80 jeunes pratiquant cette discipline comme amateur a été convoqué pour préparation. L'objectif est d'en retenir à la fin une vingtaine. Les 80 personnes ont été interrogées sur plusieurs aspects dont le poids. Ce dernier varie de 62 Kg à 102 Kg. Cette observation, a révélé les poids suivants :

62	62	62	62	63	63	63	63	64	64
64	64	64	65	65	65	65	66	66	66
67	67	67	68	68	68	69	69	69	70
70	71	72	72	73	74	75	76	77	78
79	80	81	81	82	83	84	85	86	87
87	88	89	89	90	90	90	91	91	92
93	94	95	96	97	97	98	98	98	98
99	99	99	100	100	100	101	101	102	102

4. Déterminer l'échantillon étudié ?
5. Quel est le caractère étudié ? Préciser sa nature ?
6. En appliquant la règle de Sturge, présenter le tableau statistique ?

Exercice n° 4 :

Dans le cadre du Plan Maroc Vert, les autorités gouvernementales ont décidé de venir en aide aux petits agriculteurs. Dans le but d'évaluer la possibilité de mettre en place des mesures incitatives et des encouragements aux 2200 agriculteurs d'une région, une étude a porté sur 70 agriculteurs de cette région. L'étude a porté sur la surface cultivée en hectare par agriculteur. Le résultat de cette étude est donné par la série d'observations suivante :

6	6	6	7	7	7	7	7	8	8
8	8	8	9	9	10	10	11	11	11
12	12	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	15	15	15	15	15
15	15	16	16	16	17	17	17	17	17
17	17	18	18	18	18	18	18	18	18
18	19	19	19	19	19	19	19	20	20

4. Identifier la population, l'unité statistique et l'échantillon étudiés ?
5. Déterminer le caractère étudié ? Préciser sa nature ?

6. Déterminer le nombre de classes et l'amplitude à retenir pour regrouper les données de cette étude dans un tableau statistique :
 - 3.1. Selon la règle de Sturge
 - 3.2. Selon la règle de Yule
7. En appliquant la règle de Sturge, regrouper les données de cette étude dans un tableau statistique ?

UNIVERSITE SULTAN MOULAY SLIMANE
FACULTE POLYDISCIPLINAIRE BENI-MELLAL
FILIERE : SEG - S1 - ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2013/2014
TD de Statistique descriptive I
SERIE N° 3

Exercice n° 1 :

Le tableau ci-après présente la distribution de 80 familles selon le nombre de personnes par ménage :

Nombre de personnes	Nombre de familles
2	10
3	20
4	35
5	10
6	5
Total	80

7. Calculer les fréquences ?
8. Calculer les effectifs cumulés croissants et les effectifs cumulés décroissants?
9. Calculer les fréquences cumulées croissantes et les fréquences cumulées décroissantes ?
10. Combien de familles ayant au foyer moins de 5 membres ?
11. Combien de familles ayant au foyer au moins 4 membres ?
12. Quel est le pourcentage des familles ayant au plus 5 membres ?
13. Quelle est la proportion des familles ayant plus de 3 membres ?

Exercice n° 2 :

Un échantillon de 200 agriculteurs a été observé selon le nombre d'hectares cultivés. Les résultats de cette étude sont présentés dans le tableau suivant :

Nombre d'hectares cultivés	Nombre d'agriculteurs
Moins de 20	20
[20 - 30[	30
[30 - 40[	40
[40 - 60[	60
[60 - 70[	40
70 et plus	10
Total	200

8. Calculer les fréquences ?
9. Calculer les effectifs cumulés croissants et les effectifs cumulés décroissants?
10. Calculer les fréquences cumulées croissantes et les fréquences cumulées décroissantes ?
11. Quel est le nombre d'agriculteurs qui cultivent moins de 60 hectares ?

12. Quelle est la proportion d'agriculteurs qui cultivent au moins 30 hectares ?

13. Quel est le nombre d'agriculteurs qui cultivent 60 hectares et plus ?

Exercice n° 3 :

On considère les salariés d'une entreprise que l'on classe en fonction du salaire mensuel en dirhams. Les résultats de l'observation figurent dans le tableau ci-dessous :

Tranche de salaire Mensuel en DH	Effectif (n_i)	Fréquences (f_i) %	Fréquences cumulées croissantes ($f_{ic\uparrow}$) %	Fréquences cumulées décroissantes ($f_{ic\downarrow}$) %
[1 500 - 2 000[	24			
[2 000 - 2 500[				52
[2 500 - 3 000[			86	32
[3 000 - 3 500[
3 500 et plus				6
Total				

7. Compléter le tableau ?

8. Donner la signification de la fréquence cumulée décroissante correspondant à la tranche de salaire mensuel 3 500,00 DH et plus ?

9. Quel est le pourcentage des salariés qui perçoivent un salaire mensuel inférieur à 3000 DH ?

10. Quel est le nombre des salariés qui gagnent au moins 2000 DH mensuellement ?

Exercice n° 4 :

Une enquête sur les salariés auprès des responsables d'une entreprise de 240 ouvriers nous a permis de faire les constatations suivantes :

Le salaire le plus bas est 1 250 DH

Le salaire le plus élevé est 3000 DH

10 ouvriers touchent moins de 1 500 DH

40 ouvriers touchent moins de 1 750 DH

100 ouvriers touchent moins de 2 000 DH

180 ouvriers touchent moins de 2 500 DH

215 ouvriers touchent moins de 2 750 DH

25 ouvriers ont un salaire compris entre 2 750 et 3 000.

8. Présenter les données de cette enquête dans un tableau statistique ?

9. Calculer les effectifs et les effectifs cumulés croissants et décroissants ?

10. Calculer les fréquences et les fréquences cumulées croissantes et décroissantes ?

UNIVERSITE SULTAN MOULAY SLIMANE
FACULTE POLYDISCIPLINAIRE BENI-MELLAL
FILIERE : SEG - S1 - ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2013/2014
TD de Statistique descriptive I
SERIE N° 4

Exercice n° 1 :

Un groupe de 50 personnes candidats aux élections a été observé selon le niveau d'instruction. Les résultats de cette observation sont présentés dans le tableau suivant :

Niveau d'instruction	Effectif
Sans	8
Primaire	19
Secondaire	18
Supérieur	5

14. Donner trois types de présentation graphique possibles ?

Exercice n° 2 :

Afin de mettre en place une politique de la gestion des ressources humaines tenant compte des différences culturelles, un cabinet spécialisé dans ce domaine a mené une étude auprès d'une grande entreprise internationale selon la nationalité des employés.

Les résultats de cette étude sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Nationalité	Effectif
Algérienne	4
Américaine	11
Française	15
Marocaine	45
Tunisienne	15

14. Calculer les pourcentages que présente chaque nationalité?

15. Donner la représentation graphique de cette distribution ?

Exercice n° 3 :

Les autorités locales de la commune Ouled Mbark ont décidé de déloger un groupement d'habitants qui s'est installé dans une zone à risque d'inondation. Ces autorités ont ainsi délégué l'étude à un cabinet spécialisé. L'étude a porté sur 120 ménages concernés selon le nombre de personnes par ménage. Le but est d'attribuer des superficies en fonction du nombre de personnes par famille. Les résultats de cette étude sont présentés dans le tableau suivant :

Nombre de personnes	Effectif
4	5
5	15
6	45
7	35
8	20

11. Calculer les fréquences ?

12. Donner la représentation graphique adéquate ?
13. Donner la représentation graphique de la fonction de répartition ?

Exercice n° 4 :

Un groupe de 80 personnes a participé à une manifestation sportive organisée par l'université Sultan Moulay Slimane :

- 60% de ces dernières ont gagné moins de 100 DH
- 10% de ces dernières ont gagné entre 150 et 200 DH
- 22,50% ont gagné moins de 50 DH

1. Présenter les données de cette enquête dans un tableau statistique ?
2. Donner la représentation graphique appropriée ?

Exercice n° 5 :

Le tableau suivant donne la répartition de 100 joueurs de foot ball selon le poids :

Poids (en Kg)	Effectif
[65 – 70[	15
[70 – 75[	25
[75 – 85[	30
[85 – 90[	20
[90 – 95[	10

11. Donner la représentation graphique adéquate ?
12. Calculer les fréquences cumulées croissantes ?
13. Donner la représentation graphique de la fonction de répartition ?

Exercice n° 6 :

Une étude portée sur 70 entreprises industrielles selon le chiffre d'affaires a donné les résultats suivants :

CA en KDH	Nombre d'entreprises
Moins de 100	6
[100-200[	10
[200-400[	34
[400-500[	14
[500-600[	6

1. Combien d'entreprises qui gagnent au moins 400 KDH ?
2. Quel est le pourcentage des entreprises qui gagnent un CA supérieur ou égale à 200 KDH ?
3. Donner la représentation graphique adéquate ?
4. Tracer la courbe cumulative (la fonction de répartition) ?

UNIVERSITE SULTAN MOULAY SLIMANE
FACULTE POLYDISCIPLINAIRE BENI-MELLAL
FILIERE : SEG - S1 - ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2013/2014
TD de Statistique descriptive I
SERIE N° 5

Exercice n° 1 :

Un groupe de 10 étudiants de première année Sciences Economiques a été interrogé selon la note obtenue aux examens de la matière de Statistique S1. Cette observation révèle ce qui suit :

07 16 12 13 10,5 09 14,5 15 13 11

- 15. Déterminer et interpréter le mode?
- 16. Déterminer et interpréter la médiane?
- 17. Quelle est la note moyenne du groupe ?

Exercice n° 2 :

Le tableau suivant donne la répartition de 120 ménages selon le nombre de personnes par ménage :

Nombre de personnes	Effectif
4	5
5	15
6	45
7	35
8	20

- 16. Déterminer et interpréter le mode?
- 17. Déterminer et interpréter la médiane?
- 18. Quel est le nombre de personnes moyen par ménage ? (il convient de donner un nombre approximatif tenant compte de l'arrondissement du résultat)?

Exercice n° 3 :

Une étude portée sur 72 entreprises industrielles selon le chiffre d'affaires a donné les résultats suivants :

CA en KDH	Nombre d'entreprises
[0 - 100[	6
[100-200[	12
[200-400[	34
[400-500[	14
[500-600[	6

- 14. Déterminer et interpréter le mode?
- 15. Déterminer et interpréter la médiane?
- 16. Quel est le CA maximum (x) des 25% premières entreprises ?
- 17. Quel est le CA minimum (y) des 25% entreprises qui réalisent un CA élevé ?

18. En déduire le pourcentage des entreprises qui réalisent un CA compris entre les deux valeurs X et Y ?

19. Quel est le CA minimum des 10% d'entreprises qui réalisent un CA élevé ?

20. Déterminer et interpréter le CA moyen ?

Exercice n° 4 :

Dix pièces de monnaie circulaires ont pour rayon : 2 cm pour les 4 premières ; 2,3 cm pour les 3 suivantes ; et 2,8 cm pour les 3 dernières

3. Quelle est la mesure du rayon moyen des 10 pièces ? Préciser la moyenne utilisée ?

4. Quelle serait la mesure du rayon d'une pièce dont la surface serait la surface moyenne des 10 pièces ? De quelle moyenne s'agit-il ?

Exercice n° 5 :

Une voiture roule pendant 4 heures à 90 km/h et pendant 6 heures à 100 km/h.

14. Quelle est sa vitesse moyenne ?

15. De quelle moyenne s'agit-il ?

Exercice n° 6 :

Un train parcourt une distance de 300 km à une vitesse de 100 km/h et une deuxième distance de 500 km à une vitesse de 150 km/h.

1. Quelle est la vitesse moyenne du train ?

2. Préciser la moyenne utilisée ?

Exercice n° 7 :

Un investisseur place dans une banque de la région une somme d'argent de 2000 dirhams dans un compte dépôt à terme pour six ans avec les taux respectifs suivants :

Années après le placement	1	2	3	4	5	6
Taux en %	10	10	10	10,5	9,5	9,5

1. Déterminer le taux moyen sur la période en utilisant :

- la moyenne arithmétique
- la moyenne harmonique
- la moyenne géométrique
- la moyenne quadratique

2. Comparer ces différentes moyennes et dites quelle est moyenne à retenir pour ce cas ? Justifier votre réponse ?

UNIVERSITE SULTAN MOULAY SLIMANE
FACULTE POLYDISCIPLINAIRE BENI-MELLAL
FILIERE : SEG - S1 - ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2013/2014
TD de Statistique descriptive I
SERIE N° 6

Exercice n° 1 :

Un groupe de 10 étudiants de première année Sciences Economiques a été interrogé selon la note obtenue aux examens de la matière de Statistique S1. Cette observation révèle ce qui suit :

07 16 12 13 10,5 09 14,5 15 13 11

18. Calculer l'écart absolu moyen ?
19. Déterminer la variance ?
20. En déduire l'écart type ? Interpréter ?

Exercice n° 2 :

Une étude portée sur 50 entreprises industrielles selon le chiffre d'affaires a donné les résultats suivants :

CA en KDH	Nombre d'entreprises
[40 - 100[	4
[100 - 160[	12
[160 - 280[	16
[280 - 400[	10
[400 - 520[	8

19. Déterminer le chiffre d'affaires moyen ? Interpréter ?
20. Déterminer l'étendue de cette distribution ?
21. Déterminer l'intervalle interquartile. Interpréter ?
22. Calculer et interpréter l'écart-type de cette distribution ?
23. On suppose que ces entreprises doivent payer une taxe (T) constituée d'une taxe variable d'exploitation (TE) de l'ordre de 10% du chiffre d'affaires et d'une taxe fixe (TF) de 5KDH :
 - a. 5.1. Calculer le montant total de la taxe à payer par l'ensemble des entreprises ?
 - b. 5.2. Quel est le montant moyen de la taxe que versera chaque entreprise ?
 - c. 5.3. Déterminer et interpréter l'écart type de cette nouvelle variable "Taxe (T)" ?

Exercice n° 3 :

Une entreprise agro-alimentaire a été observée selon le salaire horaire des employés toutes catégories confondues. Le tableau ci-dessous présente le résultat de cette observation :

Salaire horaire en DH	Nombre de salariés
[8 - 12[	10
[12 - 14[	40
[14 - 16[	30

[16 -20[	14
[20 - ? [	6

21. Déterminer l'étendue de cette distribution sachant que le salaire horaire moyen est de l'ordre de 14,6 DH ?
22. Déterminer et interpréter l'intervalle interquartile ?
23. Calculer et interpréter l'écart-type ?
24. Vu l'activité de cette entreprise, chaque employé travaille 10 heures par jour et 20 jours par mois :
 - a. 4.1 Déterminer le salaire mensuel moyen ? Interpréter ?
 - b. 4.2 Calculer et interpréter l'écart-type du salaire mensuel ?

Exercice n° 4 :

Une entreprise qui exerce dans la grande distribution souhaite mettre en place une stratégie de publicité sur les lieux de vente PLV. Pour ce faire, elle délègue à un cabinet d'effectuer une étude sur les trois principaux marchés ; Zone Nord, Zone Centre et Zone Sud. L'étude a porté sur le chiffre d'affaires réalisé sur chaque marché mensuellement. Les résultats de l'étude concernant le premier semestre sont présentés dans le tableau suivant :

Mois	Chiffre d'affaires en KDH		
	Zone Nord	Zone Centre	Zone Sud
Janvier	150	760	90
Février	145	700	98
Mars	80	950	96
Avril	120	990	104
Mai	260	890	100
Juin	480	960	100

5. Calculer et comparer les coefficients de variation au niveau des trois zones de vente ? Commenter ?
6. Quelle est la zone qui présente une variation élevée du chiffre d'affaires d'un mois à l'autre ?
7. Déterminer le chiffre d'affaires moyen sur chaque marché ?
8. Calculer le chiffre d'affaires moyen sur les trois marchés confondus ? Commenter par rapport aux moyennes obtenues sur chaque marché ?
9. Déterminer l'écart type sur chaque marché ?
10. Calculer l'écart type sur les trois marchés confondus ? Comparer ce résultat aux écart-types obtenus sur chaque marché ?

Exercice n° 5 :

Le tableau ci-dessous donne la répartition de 100 salariés selon le salaire mensuel :

Salaire (en milliers de dirhams)	Nombre d'employés
[2 -4[	28

[4 -6[	43
[6 -8[	15
[8 -10[	9
[10 - 12[	5

16. Calculer le salaire mensuel moyen ?
17. Calculer et interpréter l'écart-type ?
18. Calculer et interpréter la médiane ?
19. Calculer et interpréter la médiale ?
20. Apprécier la concentration de cette distribution ?