

Cahier de Mathématiques n°1

CAP

2^{ème} année TERTIAIRE

Statistiques et probabilités



Nom :

Prénom :

Métier :

**Cours
+
Exercices**



Chambre de Métiers
et de l'Artisanat

Tarn

SOMMAIRE

I - VOCABULAIRE DES STATISTIQUESp1-7

- 1) Population - Individu
- 2) Le caractère (quantitatif/qualitatif)
- 3) L'effectif n_i et l'effectif total N

Exercices

II - REPRÉSENTATIONS GRAPHIQUES EN STATISTIQUESp9-17

- 1) Le diagramme à bâtons (ou en barres)
- 2) Le diagramme circulaire (à secteurs)
- 3) L'histogramme

Exercices

III - CALCULS STATISTIQUESp19-30

- 1) Calculer des fréquences
- 2) Calculer une moyenne $\bar{x}$

Exercices

IV - NOTION DE CHANCE OU PROBABILITÉp29-33

- 3) Calculer une fréquence d'apparition
- 4) Calculer une probabilité

Exercices

Mots croisés et statistiquesp35.

Éléments de correctionp36-38

Notation du cahierp39

-I-

Vocabulaire des statistiques

(SEMAINE 1)

Objectifs :

- ① *Identifier la population étudiée.*
- ② *Identifier le caractère étudié ainsi que sa nature (quantitatif/qualitatif)*
- ③ *Déterminer le minimum et le maximum d'une série statistique*

I- Vocabulaire des statistiques

Une étude statistique consiste à recueillir des données, à organiser ces données sous forme de tableaux ou de représentations graphiques, à traiter ces informations afin de permettre une analyse objective.

1) Population - Individu

Définition:

L'ensemble des éléments sur lequel porte l'étude statistique est appelé « ... »

Chaque élément de la population est appelé « ... »

Exemples :

On réalise une étude sur le sport préféré des adolescents.

La population étudiée est : l'ensemble des adolescents.

On réalise une étude sur l'âge des apprentis cuisiniers.

La population étudiée est : ...

On réalise une étude sur le nombre d'enfants des familles françaises.

La population étudiée est : ...

On réalise une étude sur la qualité des produits d'une entreprise.

La population étudiée est : ...

Remarques :

Le statisticien parle de population même si les éléments qu'il étudie concernent des objets, des voitures...

Lorsque la population est trop nombreuse, on ne considère qu'une partie appelée « ... ».

2) Le caractère (quantitatif - qualitatif)

Définition:

La propriété étudiée pour une population donnée est appelée « ... »

Ce caractère peut :

- exprimer une qualité (on ne peut pas le mesurer) : il sera dit « ... »

(On répond à l'enquête souvent par un mot.)

- exprimer une quantité (on peut le mesurer) : il sera dit « ... »

(On répond à l'enquête souvent par un nombre.)

Exemples :

- On réalise une enquête sur la marque de vêtements préférée des enfants.

La population étudiée est

Le caractère étudié est C'est

un caractère : ☐ quantitatif ☐ qualitatif

- On réalise une enquête sur le nombre de téléphones portables par foyer.

La population étudiée est

Le caractère étudié est C'est

un caractère : ☐ quantitatif ☐ qualitatif

- On réalise une enquête portant sur le temps consacré à la télévision par les adolescentes

La population étudiée est

Le caractère étudié est C'est

un caractère : ☐ quantitatif ☐ qualitatif

Remarques :

Un caractère quantitatif peut être aussi :

- discret : il prend que certaines valeurs, la plupart du temps des valeurs entières (ex : nombre d'enfants ...)
- continu : il peut prendre toutes les valeurs (ex : taille, distance ...). Dans ce cas, on effectue un regroupement en « classes » ou intervalle $]a ; b]$.

3) L'effectif n_i et effectif total N :

Définition:

- L'effectif, noté, est le, correspondant à une valeur du caractère.
- L'effectif total, noté, désigne la somme des effectifs : $N = n_1 + n_2 + \dots + n_p$

Exemple : On étudie le type de musique préférée de la classe

Caractère étudié	Type de musique	Nombre d'apprentis n_i	Effectif n_i
	Rap	$n_1 =$	
	techno	$n_2 =$	
	Rock -pop	$n_3 =$	
	Reggae	$n_4 =$	
	Variétés	$n_5 =$	
	Autres	$n_6 =$	
		$N =$	Effectif total $N = n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6$

1

On réalise une enquête dans une classe de 14 apprentis.

On leur pose les questions suivantes :

- Combien avez-vous de frères et sœurs ?
- Quel est votre âge ?
- Quel moyen de transport utilisez-vous pour venir au lycée ?

Voici une liste de mots :

Individu - effectif - qualitatif - caractères - étendue - caractère - population - quantitatifs

Compléter par un seul ou plusieurs mots les phrases suivantes :

- La sur laquelle porte l'enquête a un de 14 personnes ; chaque personne représente un de la série statistique.
- Les « nombre de frères et sœurs » et « âge » s'expriment par des nombres : ils sont
- Le « moyen de transport » ne s'exprime pas avec un nombre ; il s'exprime avec un mot : il est
- La différence d'âge entre l'élève le plus âgé et l'élève le plus jeune s'appelle

Aide : Définition de l'étendueL'**étendue** de la série statistique est la différence entre la plus grande et la plus petite des valeurs observées.**2**

On étudie la répartition des apprentis dans un centre de formation.

Voici les résultats :

Coiffure : 35**Vente : 45****Alimentation : 75****Automobile : 25****Menuiserie : 16****Maçonnerie : 18****Boulangerie : 11****Couture : 23**

1) Compléter le tableau suivant :

Formation	Coiffure							
Effectif n_i	35							

2) Quelle est la population étudiée ?

3)- Quel est le caractère étudié ?

- Donner sa nature (quantitatif ou qualitatif):

4) Quel est l'effectif total N ?

3



On mesure la taille (en cm) des élèves d'une classe. On obtient les résultats suivants :

165	172	181	158	152	156	190
192	168	175	180	184	159	158
162	161	185	195	178	189	175
159	160	182	186	192	187	152

- Quelle est la population étudiée ?
- Quel est le caractère étudié ?
- Est-il quantitatif ou qualitatif ?
- Est-il continu ou discret ?
- Quel est l'effectif total N ?
- Quel est le maximum de cette série statistique ?
- Quel est le minimum de cette série statistique ?
- Calculer l'étendue : E=

Aide : MAXIMUM / MINIMUM

Pour un caractère quantitatif :

- Le « **maximum** » d'une série statistique est la valeur maximale que peut prendre le caractère.
- Le « **minimum** » d'une série statistique est la valeur minimale que peut prendre le caractère.

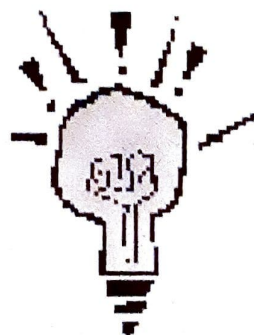
4



Lors d'un inventaire, on a répertorié la puissance (en W) des ampoules disponibles:

60	100	40	100	150	60	100	40
100	100	60	60	60	40	75	60
75	150	40	40	100	75	75	150

- Quelle est la population étudiée ?
- Quel est le caractère étudié ?
- Est-il quantitatif ou qualitatif ?
- Est-il continu ou discret ?
- Quel est l'effectif total N ?
- Quel est le maximum de cette série statistique ?
- Quel est le minimum de cette série statistique ?
- Calculer l'étendue :
E=



5



On a demandé aux 24 apprentis d'une classe de CAP quel était le nombre d'appareils audiovisuels qu'ils possédaient chez eux. Les réponses ont été les suivantes :

4 3 0 5 3 7 5 4 2 1 3 5 6 2 1 2 4 3 2 3 4 6 3 4

- 1) - Quel est le caractère étudié ?
- Est-il quantitatif ou qualitatif ?
- Est-il continu ou discret ?

2) Compléter le tableau suivant :

Nombre d'appareils	Effectifs n_i
0	1
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
Effectif total : $N=$	



- 3) - Quel est le maximum de cette série statistique ?
- Quel est le minimum de cette série statistique ?

6



Accidents du travail par secteur de travail

Le tableau ci-dessous donne le nombre de tués par accidents du travail par secteur de travail en 2005.

Secteur de travail	effectifs n_i
Métallurgie	74
Bâtiment et travaux publics	157
Transports, Eau, Gaz, Électricité, Livre, Communication	181
Alimentation	
Commerce	67
Activités de services et travail temporaire	117
Total	$N= 643$

- 1) Indiquer le caractère étudié et préciser sa nature :
- 2) Calculer le nombre de tués pour le secteur « alimentation ». Inscrire le résultat dans le tableau.

Exercices facultatifs

7



Voici le relevé des notes de mathématiques des apprentis d'une classe (AP

8	12	9	6	10	7
15	14	13	19	9	11
4	14	8	11	3	15
16	10	11	14	14	10
10	12	7	12		

a) Quelle est la population étudiée ?

b) Quel est le caractère étudié ?

c) S'agit-il d'un caractère qualitatif ou quantitatif ?

d) Quel est l'effectif total N ?

e) - Quel est le maximum de cette série statistique ?

- Quel est le minimum de cette série statistique ?

f) En effectuant un regroupement en classes d'amplitude 4, compléter le tableau statistique suivant :

Notes	[0 ;4[	[4 ;8[	[8 ;12[	[12 ;16[	[16 ;20[
Effectifs n_i					

8



Accidents de la route

Le tableau ci-dessous donne le nombre de tués par accident de la route pour chaque année entre 1994 et 2003 :

1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
8 533	8 412	8 080	7 989	8 437	8 029	7 643	7 720	7 242	5 731

Indiquer le caractère étudié et préciser sa nature :

.....

.....