

CH III Statistique I Vocabulaire

© Une partie complémentaire de ce cours est réalisée en cointervention avec le milieu professionnel.

I) Objet de la statistique :

La statistique, historiquement, était une étude issue du recensement de la population pour en décrire l'état (en latin : status → état).

Faire une étude statistique consiste à grâce à une enquête. Ces données rassemblées dans des sont ensuite

II) Vocabulaire :

Vocabulaire (3 min 05) par Julien Romeuf

<https://www.youtube.com/watch?v=7IAFiPLRMQM>

1) Série statistique :

.....
.....

2) Population :

.....

3) Sondage et recensement :

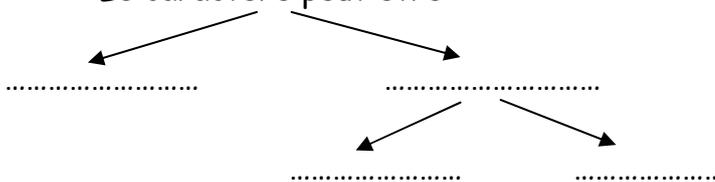
.....
.....
.....

4) Caractère d'une série statistique :

Le caractère dépend de la réponse à une question donnée. Cette réponse que l'on appelle variable, peut être ou non mesurable. Lorsque la réponse n'est pas mesurable, il s'agit d'un Lorsque la réponse induit une quantité, le caractère

Un caractère quantitatif peut être Il est discret lorsque les valeurs sont, il est continu lorsque l'on a des

Le caractère peut être



III) Étude des séries statistiques : effectifs et fréquences.

1) Effectif :

Une série statistique associe à chaque valeur x_i du caractère
..... appelé qui est noté n_i .

Exercice N° 1 :

Les notes de mathématiques de 20 élèves sont les suivantes : 06 - 10 - 18 - 08 - 14 - 12 - 10 - 06 - 15 - 13 - 10 - 08 - 09 - 12 - 15 - 06 - 14 - 14 - 12 - 18.

1) Déterminer la population observée, le caractère étudié et la nature de ce caractère.

2) Citer les différentes valeurs prises par le caractère et les écrire dans l'ordre croissant.

3) Compléter le tableau suivant :

Notes sur 20 : x_i	Nombre d'élèves : n_i
$x_1 =$	$n_1 =$
$x_2 =$	$n_2 =$
$x_3 =$	$n_3 =$
$x_4 =$	$n_4 =$
$x_5 =$	$n_5 =$
$x_6 =$	$n_6 =$
$x_7 =$	$n_7 =$
$x_8 =$	$n_8 =$
$x_9 =$	$n_9 =$
	Effectif total N =

Exercice N° 2 :

On recense dans un immeuble les différents types de logements occupés par les locataires.

On obtient les résultats suivants : 5 chambres de bonne, 4 studios, 6 deux pièces, 4 trois pièces et 1 quatre pièces.

1) Déterminer la population observée, le caractère étudié et la nature de ce caractère.

2) Quelles sont les valeurs de caractère ?

3) Compléter le tableau suivant :

Type de logement	Nombre de locataires : n_i
	$n_1 =$
	$n_2 =$
	$n_3 =$
	$n_4 =$
	$n_5 =$
	Effectif total : $N =$

Exercice N°3 :

L'âge des 30 participants à une compétition sportive est le suivant : 10 - 11 - 12 - 36 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 25 - 26 - 10 - 30 - 32 - 15 - 16 - 17 - 18 - 10 - 31 - 15 - 26 - 15 - 17 - 18 - 10 - 11 - 14 - 22 - 21.

1) Déterminer la population et le caractère étudié.

2) Compléter le tableau suivant en regroupant les données en classes d'amplitude 3.

Âge des participants	Nombre de participants : n_i
[10 ; [	$n_1 =$
[ ; [	$n_2 =$
[ ; [	$n_3 =$
[ ; [	$n_4 =$
[ ; [	$n_5 =$
[ ; [	$n_6 =$
[ ; [	$n_7 =$
[ ; [	$n_8 =$
[ ; [	$n_9 =$
	Effectif total : $N =$

3) Combien de participants ont :

- moins de 16 ans ?
- 31 ans et plus ?

2) Fréquence :

Calculer des fréquences (7 min 23)

<https://www.youtube.com/watch?v=MwNV5eCBFrI&feature=youtu.be>

La fréquence d'une valeur x_i du caractère est de ce caractère par

$$f_i = \frac{n_i}{N}$$

- Remarques :
- la somme des fréquences est égale à 1
 - les fréquences peuvent être exprimées en pourcentage en multipliant f_i par 100. Dans ce cas la somme des fréquences est égale à 100.

Exercice :

Compléter les tableaux suivants :

Valeur x_i	Effectif n_i	Fréquence f_i
1	20	
2	50	
3	30	
4	100	
	N =	F =

Classe	Effectif n_i	Fréquence f_i (%)
[0 ; 2 [	1	
[2 ; 6 [	15	
[6 ; 12 [	45	
[12 ; 30 [	16	
[30 ; 60 [	3	
	N =	F =

Classe	Effectif n_i	Fréquence f_i (arrondie à 0,001)	Amplitude A_i
[0 ; 50 [	8		
[50 ; 60 [	26		
[60 ; 100 [	30		
[100 ; 110 [	28		
[110 ; 200 [	10		
	N =	F =	

IV) Représentation graphique : diagrammes et histogramme.

1) Diagramme en bâtons :

Construire un diagramme en bâtons (4 min 34)

<https://www.youtube.com/watch?v=NZnhF5VDy04&feature=youtu.be>

Dans un diagramme en bâtons, on porte en abscisse et en ordonnée les ou les

Un diagramme en bâtons sert à représenter les séries à caractères ou

2) Diagramme à secteurs circulaire ou semi-circulaire :

Construire un diagramme circulaire (12 min 14)

https://www.youtube.com/watch?v=gpcY_3zq3bk&feature=youtu.be

Dans un diagramme à secteurs circulaire ou semi-circulaire, les mesures des angles des secteurs angulaires sont aux effectifs ou aux fréquences associées. Dans un diagramme à secteurs circulaire, on multipliera la fréquence f_i par Dans un diagramme à secteurs semi-circulaire, on multipliera cette fréquence par

Ce type de diagramme peut représenter toutes les séries statistiques, il est cependant plus adapté aux séries à caractères

3) Histogrammes ou diagrammes en colonnes :

Construire un histogramme (2 min 42) Mathasius

<https://www.youtube.com/watch?v=xLZYUZpKXk0>

Un histogramme est une succession de rectangles accolés dont l'aire de chaque rectangle est à l'effectif, ou à la fréquence associé. Un histogramme est utilisé pour représenter des séries dont la variable est et

a) Classes :

On appelle l'intervalle dans une série à
Une classe est caractérisée par son

b) Le polygone des effectifs (ou des fréquences) :

Le polygone des effectifs (ou des fréquences) est la ligne qui joint les des cotés supérieurs des rectangles d'un histogramme. Il commence et finit sur l'axe des au milieu d'un intervalle de même amplitude que celle des classes.

4) Diagramme à ligne brisée :

Un diagramme à ligne brisée est une ligne polygonale qui joint les des points reportés sur un graphique. Il correspond au polygone des effectifs d'un

V) Exercices :

Exercice N°1: Un radar installé sur une route nationale contrôle la vitesse des véhicules. On regroupe les résultats dans le tableau ci-dessous.

Vitesse (km/h)	Effectifs
[70 ; 80[	25
[80 ; 90[	50
[90 ; 100[	60
[100 ; 110[	45
[110 ; 120[	20
	200

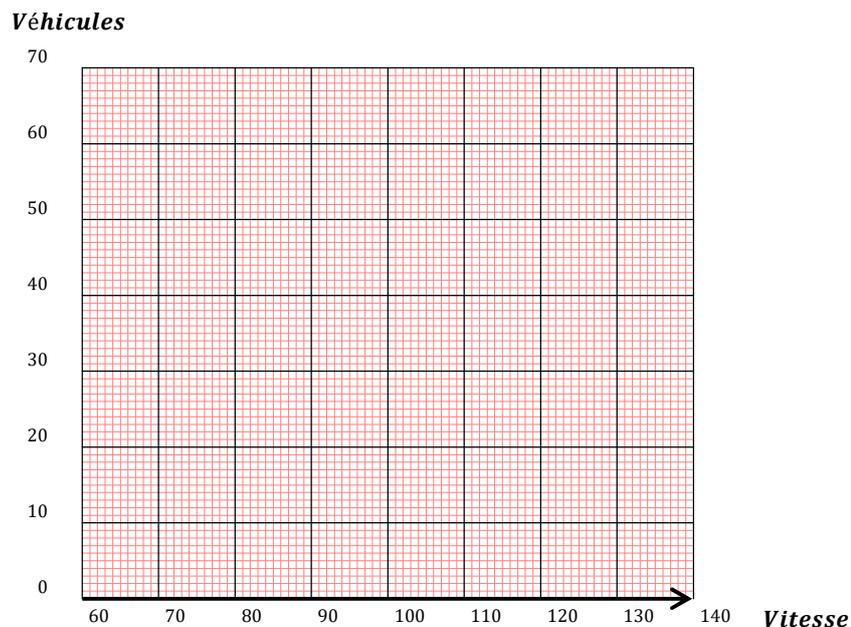
a) Quelle est la population de cette série statistique ?

b) Quels sont le nom et le type du caractère ?

c) Tracer l'histogramme des effectifs, prendre :

- En abscisse : 1 cm pour 10 km/h (commencer à 60).
- En ordonnée : 1 cm pour 10 véhicules.

d) Tracer le polygone des effectifs.



Exercice N°2: Une enquête portant sur le goût musical des jeunes d'un quartier a été effectuée par des élèves du Lycée.

Les sondés devaient choisir parmi six types de musique.

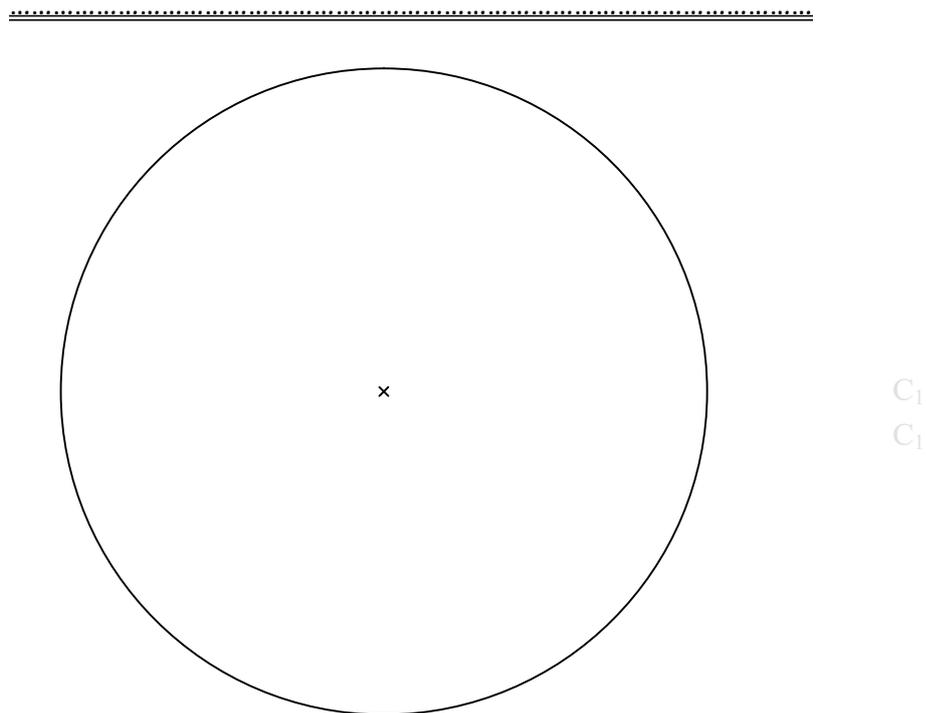
Type de musique préférée	Effectif	Fréquence	Angle
Rock	20		
Rap			120
Techno		0,25	
Funk-Soul	5		
Rai		0,125	45
Reggae			
	120	1	360

a) Compléter le tableau statistique.

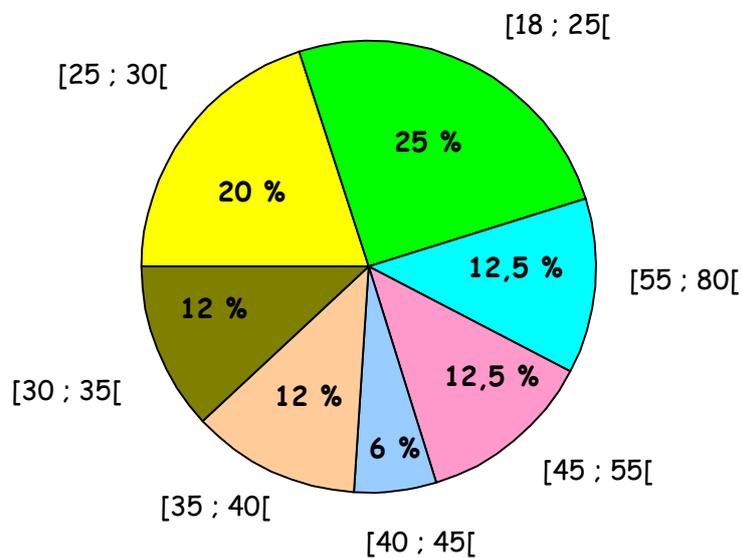
b) Déterminer la population, le caractère et le type de caractère de cette série statistique.

c) Calculer le pourcentage global de jeunes qui préfèrent le rap et le reggae.

d) Tracer un diagramme circulaire qui représente cette série statistique.



Exercice N°3: Voici la répartition, suivant leur âge, de 400 personnes ayant assisté à la projection d'un film.



a) Quel est le caractère et le type de caractère étudié ?

b) Établir le tableau statistique indiquant :

- a) Les âges
- b) Les effectifs
- c) Les fréquences en %.
- d) Les valeurs des angles de chaque classe d'âge.

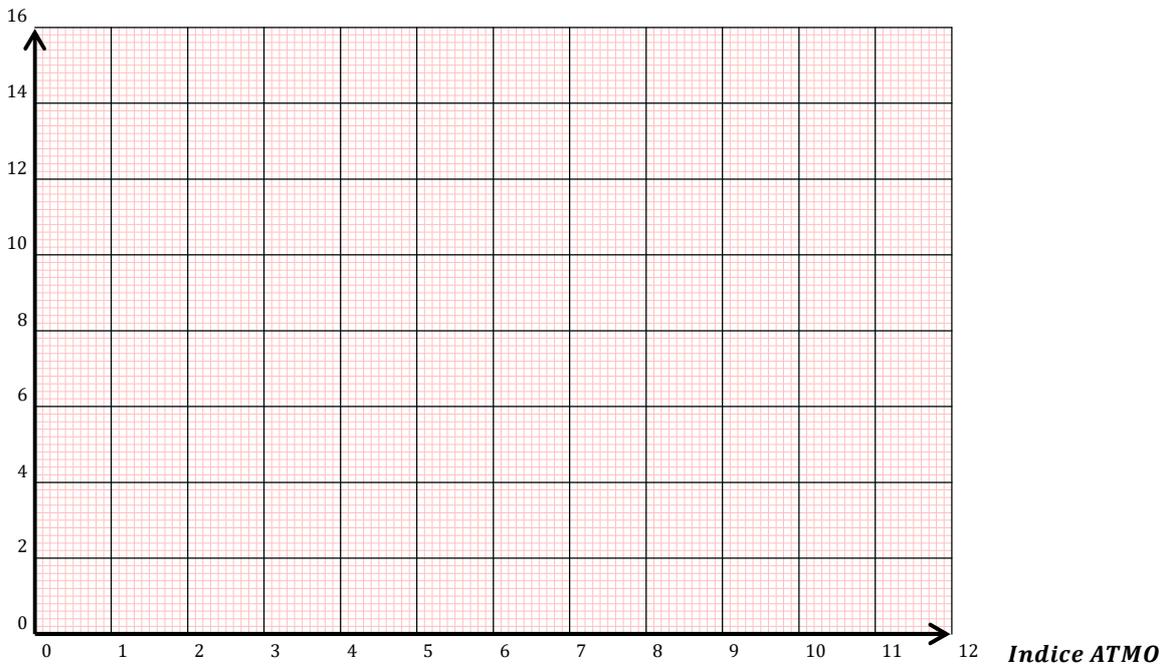
Exercice N°4 : L'indice ATMO a été mis en place par l'Ademe (Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie). Il caractérise la qualité de l'air globale pour toutes les grandes agglomérations de plus de 100 000 habitants. C'est une échelle simple de valeurs allant de 1 (très bonne qualité de l'aire) à 10 (l'air est pratiquement irrespirable). Les services techniques de Bully ont mesuré l'indice ATMO de la ville pendant 1 mois. Ils obtiennent les résultats suivants :

Indice ATMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de jours	0	1	4	13	6	3	2	1	0	0

a) Quel est le caractère et le type de caractère étudié ?

b) Réaliser un digramme à ligne brisée de cette série

Nombre de jours



Exercice N°5: Prés d'un lac, un camp d'adolescents propose différentes activités sportives.

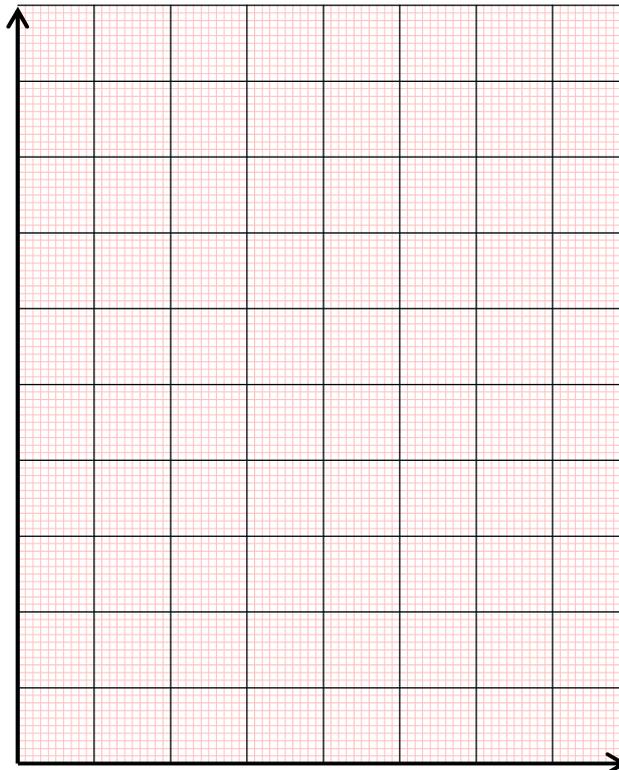
A la fin de la première semaine, on fait le bilan de la participation.

Activités sportives	Effectif
Canyoning	18
Équitation	12
Rafting	8
Voile	14
	52

a) Quel est le nom et le type de caractère étudié ?

b) Représenter cette série statistique par un diagramme en bâtons en utilisant une échelle appropriée.

Effectif



Activités sportive