

ACTIVITE STATISTIQUE

PARTIE 1 : ANALYSE (RAPPELS)

EXERCICE 1 : ANALYSE D'UN TABLEAU ET VOCABULAIRE

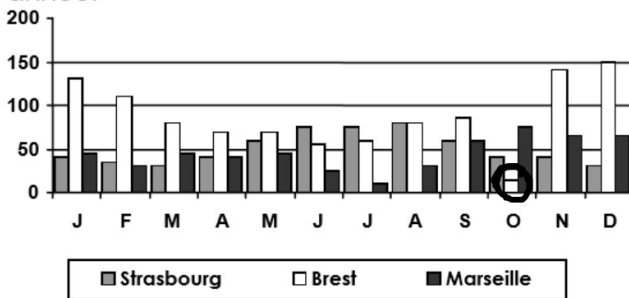
Répondre aux questions en utilisant le tableau :

| | | 6 ^{ème} | 5 ^{ème} | 4 ^{ème} | 3 ^{ème} | Total |
|---------|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| Garçons | Externes | 41 | 38 | 47 | 51 | 177 |
| | ½ P. | 46 | 43 | 35 | 27 | 151 |
| Filles | Externes | 42 | 35 | 42 | 47 | 166 |
| | ½ P. | 31 | 36 | 31 | 30 | 128 |
| Total | | 160 | 152 | 155 | 155 | 622 |

- a. Combien y a-t-il de filles externes en 6^{ème} ? **42**
 b. Combien y a-t-il de garçons ½ P. en 3^{ème} ? **27**
 c. Combien y a-t-il de filles ½ P. ? **128**
 d. Combien y a-t-il de garçons externes ? **177**
 e. Combien y a-t-il d'élèves en 5^{ème} ? **152**
 f. Combien y a-t-il d'élèves ? **622**
 g. Combien y a-t-il d'externes en 4^{ème} ? **89**
 h. Combien y a-t-il de garçons en 6^{ème} ? **177**
 i. Combien y a-t-il d'externes ? **177 + 166 = 343**
 j. Combien y a-t-il de filles ? **294**

EXERCICE 2 : ANALYSE D'UN DIAGRAMME EN BATONS

Ce graphique représente les précipitations (en mm) dans trois grandes villes de France sur une année.

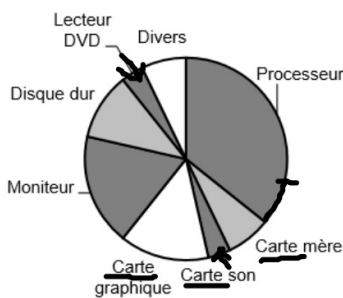


- a. Quel est le mois le plus humide à Marseille ? **Octobre**
 b. Quel est le mois le moins humide à Brest ? **Octobre**
 c. Durant quels mois pleut-il plus de 100 mm à Brest ? **J, F, N, D**
 d. Où pleut-il le moins en été ? **Marseille**
 e. Combien de mm (environ) tombe-t-il sur Brest en décembre ? **150 mm**
 f. Combien de mm (environ) tombe-t-il sur Brest en un an ?
 700 1000 1300 1600

ACTIVITE STATISTIQUE

EXERCICE 3 : ANALYSE D'UN DIAGRAMME CIRCULAIRE

« Qu'est-ce qui fait le prix d'un ordinateur ? »



- a. Quel est le composant le plus cher ? **Processeur**
 b. Quels sont les composants les moins chers ? **Carte son, Lecteur DVD**
 c. Quelle est la « carte » la plus chère ? **carte graphique**
 d. Combien de cartes mères faut-il pour arriver au prix d'un processeur ?
 1 3 5 7

STATISTIQUE

I) Vocabulaire, effectif et fréquence

1. Vocabulaire

Lorsqu'on réalise une enquête, on étudie des **caractères** propres à chaque **individu**.

L'ensemble des individus est appelé la **population**.

Le caractère peut être **qualitatif** (couleur des cheveux, sport pratiqué,...) ou **quantitatif** (taille, âge,...)

L'ensemble des données collectées s'appelle une **série statistique**.

2. Effectifs et fréquences

Définitions :

- L'**effectif** d'une donnée est *le nombre de fois où apparaît la donnée.*
- L'**effectif total** de la série est *le nombre total de données.*
- La **fréquence** d'une donnée est *l'effectif de cette donnée divisé par l'effectif total.*

Propriétés :

- **Effectif** et **fréquence** sont des **nombre positifs sans unité**
- La **fréquence** d'une donnée est un nombre (sans unité) **compris entre 0 et 1.**

Remarque : la **fréquence** d'une donnée peut être **exprimée en pourcentage**

Page 3

II) Représenter et lire des données statistiques

1. Tableau des effectifs et/ou fréquences et regroupement par classes

On peut organiser les données recueillies lors d'une enquête dans un **tableau d'effectifs**.

Exemple : On a demandé aux élèves d'une classe de 5^{ème} s'ils avaient une console de jeux vidéo et, si oui, laquelle. Voici les réponses obtenues :

Wii – pas de console – Xbox – Wii – Wii – pas de console – Xbox – Nintendo DS – Nintendo DS – Wii – PlayStation – Wii – pas de console – Xbox – Wii – Nintendo DS – Nintendo DS – Nintendo DS – Nintendo DS – pas de console – pas de console – pas de console – Nintendo DS.

- ▶ La population étudiée est *les élèves de la classe de 5^o.*
- ▶ Le caractère étudié est *leur modèle de console.....*, il est de type *qualitatif*
- ▶ Le tableau des effectifs et fréquences est :

| Modèle | Pas de console | Wii | Xbox | Nintendo DS | Playstation | TOTAL |
|------------------|-----------------------|-----|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------|
| Effectif | 6 | 6 | 3 | 8 | 1 | 24 |
| Fréquence (en %) | $\frac{6}{24} = 25\%$ | 25% | $\frac{3}{24} = 12,5\%$ | $\frac{8}{24} = 33,33\%$ | $\frac{1}{24} = 4,16\%$ | 100% |

Quand les valeurs du caractère étudié sont trop nombreuses, on peut les regrouper en **classes**.

L'**amplitude d'une classe** est la différence entre la plus grande et la plus petite des valeurs de cette classe.

Remarque : De la même manière, on peut réaliser un tableau de fréquences (voir Partie 2 : activité 1)

Page 4

2. Diagrammes

a. Diagramme en bâtons ou en barres

Définition : Un diagramme en bâtons est composé de bâtons de même largeur et dont la hauteur est proportionnelle aux effectifs (ou fréquences) qu'ils représentent.

b. Diagramme circulaire

Définition : Un diagramme circulaire est un disque partagé en secteurs circulaires. L'angle de chaque secteur circulaire est proportionnel à l'effectif qu'il représente.

EXEMPLE : TABLEAU DES EFFECTIFS, FREQUENCES ET DIAGRAMMES

Au collège, l'an dernier, 80 élèves de troisième ont été orientés en seconde générale (2^{nde} G), 32 en bac professionnel (BP), 24 en 1^{ère} année de CAP et 24 d'entre eux ont redoublés (R)

1. Complète les 2 premières lignes du tableau :

| | 2 ^{nde} G | BP | CAP | R | TOTAL |
|-------------------|--------------------|-----|-----|-----|-------|
| Effectif | 80 | 32 | 24 | 24 | 160 |
| Fréquence (%) | 50% | 20% | 15% | 15% | 100% |
| Angle secteur (°) | 180 | 72 | 54 | 54 | 360° |

Aide : une fréquence correspond à une proportion, exprimée ici en pourcentage.

leur orientation

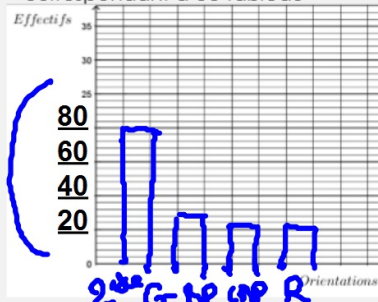
2. Vocabulaire : Dans une série statistique on utilise le vocabulaire suivant :

- la **population** (qui / que concerne l'étude ?),
- le **caractère** (quel est le sujet de l'étude ?), qui peut être **quantitatif** ou **qualitatif**
- les **effectifs** (nombre d'individus concerné)

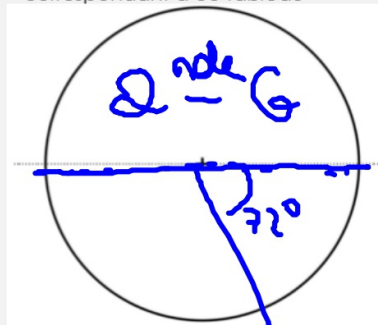
Ici la population est **les élèves de 3^e**.
Le caractère est **leur orientation**, il est du type **qualitatif**.

L'effectif correspondant aux élèves orientés en CAP est **24** et l'effectif total est **160**.

3. Réalise le diagramme en bâton correspondant à ce tableau



4. Complète la troisième ligne du tableau ci-dessus puis réalise le diagramme circulaire correspondant à ce tableau



5. Quel sont les avantages et inconvénients de chacun des diagrammes ci-dessus pour représenter les orientations ?

avantage circulaire → fréquences
en barre → effectifs

c. Histogramme

Définition : Un histogramme permet de représenter une série de données regroupées en classes.

Chaque classe est représentée par un rectangle dont l'aire est proportionnelle à l'effectif.

Si toutes les classes ont même amplitude, les rectangles ont la même largeur et leur hauteur est alors proportionnelle à l'effectif de la classe qu'il représente.

EXEMPLE

Un professeur d'EPS a relevé les résultats, en cm, obtenus par des élèves de 5^e en saut en longueur :

| | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 91 | 102 | 86 | 110 | 114 | 96 | 122 | 87 | 101 |
| 107 | 87 | 115 | 97 | 112 | 106 | 98 | 88 | 98 |
| 99 | 99 | 87 | 102 | 103 | 114 | 100 | 116 | 83 |

1. Pourquoi la réalisation d'un diagramme en bâtons ou circulaire ne semble pas adaptée ?

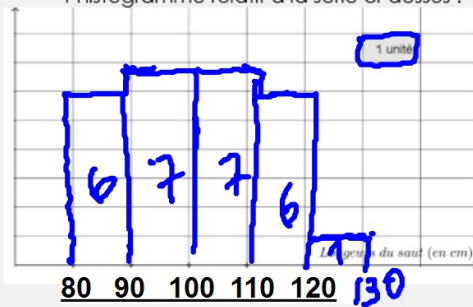
2. Nous allons réaliser un **histogramme**, pour cela on regroupe les résultats par **classes** :

| Classes : Longueurs du saut | De 80 cm (inclus) à 90 cm (exclus) | De 90 cm (inclus) à 100 cm (exclus) | De 100 cm (inclus) à 110 cm (exclus) | De 110 cm (inclus) à 120 cm (exclus) | De 120 cm (inclus) à 130 cm (exclus) |
|-----------------------------------|---|--|---|---|---|
| Amplitude de classe | 90 - 80 = 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Effectifs | 6 | 7 | 7 | 6 | 1 |

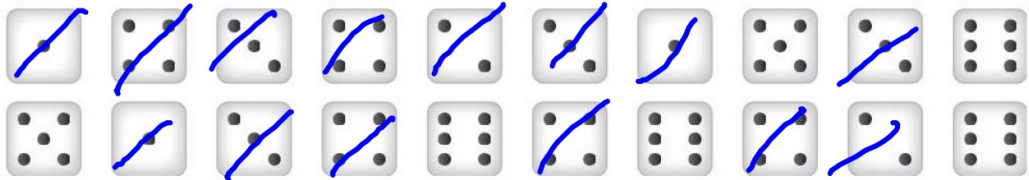
Les classes étudiées sont de 80 cm (inclus) à 90 cm (exclus), ... Qu'est-ce que c'est qu'une classe ?

un intervalle de valeurs

3. Un **histogramme** permet de représenter une série de données regroupées par classes. **Chaque classe** est représentée par un **rectangle** dont l'**aire** est **proportionnelle** à l'**effectif** correspondant. Réaliser l'histogramme relatif à la série ci-dessus :



3 Clément lance 20 fois un dé. Il obtient les faces ci-dessous.



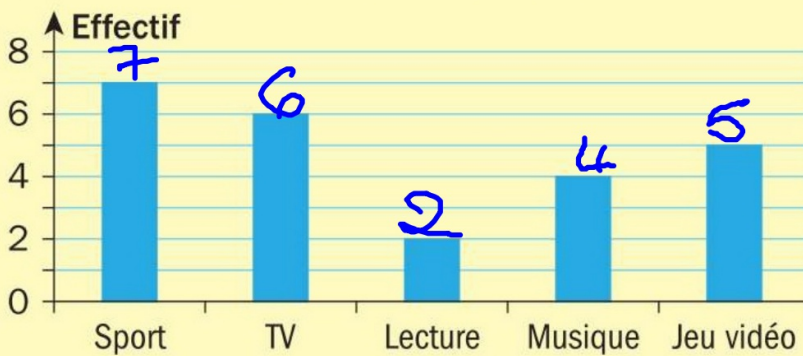
► Regrouper ces données dans un tableau d'effectifs.

| Face obtenue | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | TOTAL |
|--------------|---|---|---|---|---|---|-------|
| Effectifs | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 20 |

3 p 175

28 Voici un diagramme représentant les loisirs préférés des élèves d'une classe.

28 p 182



- a. Combien d'élèves préfèrent écouter de la musique ? **4**
- b. Quel est l'effectif total de cette classe ?

24,

15 Dans une classe, on a relevé le nombre de frères et sœurs pour chaque élève.

15 p 180

| Nombre de frères et sœurs | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------|---|---|----|---|---|---|
| Effectif | 4 | 5 | 10 | 7 | 1 | 0 |

$\frac{4}{27} + \frac{5}{27} + \frac{10}{27} + \frac{7}{27} + \frac{1}{27} + \frac{0}{27} = \frac{27}{27}$

- a. Quel est l'effectif total de cette classe ?
- b. Quel est le caractère étudié dans cette population ? Est-il quantitatif ou qualitatif ?
- c. Calculer les fréquences correspondantes sous forme d'une fraction simplifiée.

$\frac{4}{27}$ $\frac{1}{27} = \frac{1 \times 1}{27 \times 1}$

8 Le tableau suivant donne le nombre de membres par catégorie dans un club de basket.

a. Représenter les données de ce tableau à l'aide d'un diagramme circulaire.

8 p 177

Pour cela, reproduire et compléter le tableau suivant.

| Catégorie | Poussins | Benjamins | Minimes | Cadets | Total |
|--------------|----------|-----------|---------|--------|-------|
| Effectif | 28 | 34 | 26 | 12 | 100 |
| Angle (en °) | ... | ... | ... | ... | 360 |

b. Que peut-on dire de la répartition des membres de ce club par catégorie ?

$$\frac{40}{100} \times 360$$

ACTIVITE STATISTIQUE

PARTIE 2 : CALCUL D'INDICATEURS

COMPARAISON DE SERIES STATISTIQUES

Les deux groupes d'élèves d'une classe de 6^e ont été évalués en cours de technologie.

Voici les deux séries de notes obtenues :

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----|----|----|---|----|----|----|----|---|----|---|----|---|
| Groupe A : | 19 | 5 | 15 | 8 | 4 | 19 | 17 | 17 | 6 | 17 | 7 | 16 | 6 |
| Groupe B : | 18 | 17 | 7 | 9 | 19 | 13 | 10 | 13 | 7 | 14 | 8 | 9 | |

Les élèves se demandent quel groupe est le « meilleur ».

1. Proposer une méthode permettant de comparer ces deux classes ? Que peut-on calculer ?

On calcule leur moyenne.

Que peut-on en conclure concernant le niveau de ces deux groupes ?

$$\text{moy}_A = \frac{19+5+\dots+6}{13} \quad \text{il y a 13 notes}$$

$$= \frac{156}{13} = 12$$

$$\text{moy}_B = \frac{18+17+\dots+9}{12} = \frac{148}{12} = 12$$

même moyenne
on ne peut pas conclure

ACTIVITE STATISTIQUE

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|---|----|---|
| Groupe A : | 19 | 5 | 16 | 8 | 4 | 19 | 17 | 17 | 5 | 17 | 7 | 16 | 6 |
| Groupe B : | 18 | 11 | 7 | 9 | 19 | 13 | 10 | 13 | 14 | 8 | 9 | | |

2. a. Ranger toutes les notes du groupe A dans l'ordre croissant.

Entourer la note qui se trouve alors « au milieu » de la série, c'est-à-dire qu'il y a dans cette liste autant de notes avant celle-ci qu'après.

Ce nombre est appelé **la médiane** de la série de notes du groupe A.

4; 5; 6; 6; 7; 8; 15; 16; 17; 17; 17; 19; 19

15

6 notes
6 notes

médiane A

b. Ranger toutes les notes du groupe B dans l'ordre croissant et proposer un nombre pouvant être la médiane du groupe B.

7; 7; 8; 9; 9; 10; 13; 13; 14; 17; 18; 19

médiane B

$médiane_B = \frac{10 + 13}{2} = 11,5$

c. En comparant les médianes des deux groupes, quel groupe est le « meilleur » ?

médiane_A > médiane_B

donc le meilleur groupe est le A.

(50% des élèves a plus de 15 dans le groupe A).

III) Indicateurs de position

1. Moyenne

Définition : La **moyenne** d'une série statistique est le **quotient de la somme de chacune des valeurs de la série par l'effectif total de la série.**

2. Médiane

Définition : La **médiane** d'une série statistique est une valeur telle que :

- Au moins la **moitié des valeurs** de la série y sont **inférieures** ou égales
- Au moins la **moitié des valeurs** de la série y sont **supérieures** ou égales

Conséquence : La **médiane** d'une série statistique **partage** la série **en deux** sous-séries de même effectif.

- Toutes les données de la première sous-série sont inférieures ou égales à la médiane.
- Toutes les données de la deuxième sous-série sont supérieures ou égale à la médiane.

[Voir Activité - Partie 2 : calcul d'indicateurs](#)