

# Statistiques

Webmestre@Seine-et-maths

2023-2024

*En classe, nous avons évoqué l'informaticien et mathématicien Britannique Alan Turing.*

## 1 Rappels : effectifs, fréquences

**Exemple 1 :** on a demandé à 40 personnes le nombre d'heures par jour où ils surfent sur Internet. On a obtenu la série statistique ci-dessous :

Nombre d'heures	0	1	2	3	4	5	6	Total
Effectifs	3	8	6	11	5	1	6	40

**Définition 1** La *fréquence* d'une valeur s'obtient en divisant l'effectif de cette valeur par l'effectif total. On l'exprime, en général, par un pourcentage. Pour cela, on multiplie le quotient précédent par 100.

Autrement dit,  $fréquence = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}} \times 100$ .

**Exemple** de calcul pour la durée trois heures dans l'exemple ci-dessus :

$$\frac{11}{40} \times 100 = 27,5.$$

Ainsi 27,5% des personnes interrogées surfent 3 heures par jour sur Internet.

**Définition 2** Quand les valeurs sont rangées dans l'ordre croissant, l'*effectif cumulé croissant* d'une valeur s'obtient en ajoutant à cet effectif les effectifs des valeurs précédentes.

**Remarque :** la *fréquence cumulée croissante* s'obtient de la même manière.

**Exemple :** complétons le tableau suivant afin d'enrichir les informations sur cette série statistique :

Nombre d'heures	0	1	2	3	4	5	6	Total
Effectifs	3	8	6	11	5	1	6	40
ECC	3	11	17	28	33	34	40	40
FCC (en %)	7,5	27,5	42,5	70	82,5	85	100	100

ECC = Effectifs cumulés croissants

FCC = Fréquences cumulées croissantes

### Remarques :

- ◇ l'effectif cumulé 17 signifie que 17 personnes consacrent 2 heures ou moins à Internet ;
- ◇ la fréquence cumulée croissante 70% signifie que 70% des personnes consacrent 3h ou moins à Internet ;
- ◇ on peut également construire des tableaux d'effectifs cumulés décroissants ou de fréquences cumulées décroissantes.

## 2 Valeurs groupées en classes

**Exemple 2 :** voici le relevé des tailles en centimètres de ... élèves de la classe de troisième .... Comme presque toutes les tailles sont différentes, on les a regroupés en classes (intervalles) afin d'analyser ces données :

Taille	[150; 160[	[160; 170[	[170; 180[	[180; 190[
Effectif				
ECC				
FCC (en %)				

**Remarque :** la fréquence cumulée ... % signifie que dans cette classe, ... % des élèves mesurent moins de ... cm.

## 3 Médiane

**Définition 3** Les données de la série étant rangées dans l'ordre croissant (ou décroissant), on appelle *médiane* de cette série un nombre qui partage la série en deux groupes de même effectif.

### Exemples :

◇ série 1 (effectif impair) : 2; 6; 8; 8; 11; 12; 13; 15; 15. La médiane de la série est 11 ;

◇ série 2 (effectif pair) : 3; 3; 5; 7; 8; 8; 13; 15. On doit prendre un nombre entre 7 et 8 : en général on choisit la moyenne entre les deux, ici  $\boxed{7,5}$  ;

◇ retour à l'exemple du 1. de cette leçon : on utilise l'effectif cumulé, or  $40 \div 2 = 20$ , donc la médiane est située entre la 20ème et la 21ème donnée de la série triée dans l'ordre croissant, donc elle est égale à  $\boxed{3 \text{ heures}}$ ;

◇ retour à l'exemple du 2. de cette leçon : il y a ... données, donc la médiane est .....

## 4 Etendue

**Définition 4** *L'étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande et la plus petite valeur de la série.*

**Exemples :**

◇ dans l'exemple 1 :  $6 - 0 = 6$  donc l'étendue de la série est de  $\boxed{6 \text{ heures}}$ ;

◇ dans l'exemple 2 :  $\dots - \dots = \dots$  donc l'étendue de la série est de  $\dots \text{ cm}$ .