

## OBJECTIFS

- Acquérir les notions d'effectifs et de fréquences cumulés :
- Maîtriser les calculs de l'effectif d'une classe en fonction de la fréquence et l'effectif total.

## PRECIS DE COURS

- Définition :
  - Lorsque l'on réalise une enquête, on est amené à étudier des caractères propres à chaque **individu**.

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

Le caractère peut être **qualitatif** (on ne se mesure pas comme la couleur des cheveux, les sports pratiqués ou le type de film préféré) ou **quantitatif** (on peut le mesurer comme la taille, l'âge, le temps passé devant la télévision, ...).

Le nombre total d'individus de la population est appelé **effectif total** et noté **N**.

Le nombre d'individus qui possèdent un même caractère est appelé **effectif du caractère**.

- La **fréquence** d'une valeur en statistique est le quotient de l'effectif de cette valeur par l'effectif total.

$$\rightarrow \text{Fréquence} = \frac{\text{effectif étudié}}{\text{effectif total}}$$

$$\rightarrow \text{Fréquence}(\%) = \frac{\text{effectif étudié}}{\text{effectif total}} \times 100$$

$$\rightarrow \text{Effectif étudié} = \text{fréquence} \times \text{effectif total}$$

- Effectifs cumulés et fréquences cumulées :

→ **Effectifs cumulés :**

Pour calculer un effectif cumulé, il suffit d'ajouter à l'effectif d'une valeur d'un caractère, le ou les effectifs des valeurs précédentes.

Exemple :

Voici les notes d'une classe de cinquième à un contrôle de maths :

Notes des élèves	2	6	8	9	10	11	12	14	16
Nombre d'élèves	1	3	3	7	6	5	3	2	1

Calculons, maintenant les effectifs cumulés :

Notes des élèves	2	6	8	9	10	11	12	14	16
Nombre d'élèves	1	3	3	7	6	5	3	2	1
Effectifs cumulés	1	4	7	14	20	25	28	30	31

Pour obtenir ces effectifs cumulés, nous avons fait :

- Dans la colonne 2/20 : il y a un élève et il n'y a pas de colonne précédente donc on fait  $1 + 0 = 1$  élève.
- Dans la colonne 6/20 : il y a 3 élèves et dans la colonne précédente, l'effectif cumulé est de 1 élève, donc on fait  $1 + 3 = 4$  élèves.
- ...

NB : on constate qu'il y a bien 31 élèves, au total, dans la classe puisque l'effectif cumulé dans la colonne 16/20 est de 31.

### → Effectifs cumulés :

Pour calculer une fréquence cumulée, il suffit d'ajouter à la fréquence d'une valeur d'un caractère, la ou les fréquences des valeurs précédentes.

Exemple :

Reprenons l'exemple précédent.

Calculs des fréquences cumulés :

Notes des élèves	2	6	8	9	10	11	12	14	16
Nombre d'élèves	1	3	3	7	6	5	3	2	1
Fréquence	0,032	0,097	0,097	0,226	0,194	0,161	0,097	0,065	0,032
Fréquence cumulée	0,032	0,129	0,226	0,452	0,646	0,807	0,904	0,969	1
Pourcentage (%)	3,2	9,7	9,7	22,6	19,4	16,1	9,7	6,5	3,2
Pourcentage cumulée	3,2	12,9	22,6	45,2	64,6	80,7	90,4	96,9	100

Pour calculer les fréquences cumulées, nous avons fait comme pour les effectifs cumulés :

- La note 2/20 a une fréquence de 0,032 et il n'y a pas de colonne précédente donc on fait  $0,032 + 0 = 0,032$ .
- La note 6/20 a une fréquence de 0,097 et dans la colonne précédente, il y a une fréquence cumulée de 0,032, donc on fait  $0,097 + 0,032 = 0,129$ .
- ...

Pour les pourcentages cumulés, il y a deux solutions :

- Soit on fait pareil que pour les effectifs cumulés et les fréquences cumulées.
- Soit on multiplie chaque fréquence cumulée par 100.

NB : les fréquences sont arrondies au millième. La somme des fréquences est toujours égale à 1.

les fréquences cumulées et les pourcentages cumulés arrivent, respectivement, à un maximum (colonne 16/20) de 1 et de 100%.

## ACTIVITE 1

Voici une information du COVID-19 à Madagascar

Modalité	Antananarivo	Toamasina	Haute Matsiatra	Total
Effectifs $n_i$	28	2a	a	40
Fréquence $f_i(\%)$	.....	.....	.....	.....

Source : Page facebook du Ministère de la Santé Publique de Madagascar.

1. Calculer  $a$ .
2. Après avoir calculer les fréquences en pourcentage de chaque modalité, compléter le tableau ci-dessous.

## ACTIVITE 2

Le tableau ci-dessous nous donne les effectifs et les fréquences des personnes testés positifs du COVID-19 à Madagascar par le test PCR (Polymerase Chain Reaction ou réaction en chaîne par polymérase) le 03 Juin 2020.

Modalité	Effectifs	Fréquence
Toamasina	33	.....
Moramanga	.....	0,79
Antananarivo Renivohitra		0,48
Manjakandriana	02	.....
Vontovorona	01	.....
Alakamisy Fenoarivo	01	.....
Ampefy	.....	0,02
Analanjirofo	.....	0,03
CHU Befelatanana	.....	0,22
Anosiavaratra	01	.....
TOTAL	63	.....

Source : Page facebook du Ministère de la Santé Publique de Madagascar.

Après avoir calculer les effectifs et les fréquences, reproduire et compléter le tableau statistique ci-dessus.

### ACTIVITE 3

Le tableau suivant représente la répartition des élèves d'une classe de 6è selon leur poids en Kg.

Poids en Kg	[15 ; 20[	[20 ; 25[	[25 ; 30[	[30 ; 35[	[35 ; 40[	Total
Effectifs	2	4	.....	6	20	.....

Source : sujet BEPC 2011

1. Préciser :

- a- la population ;
- b- l'individu ;
- c- le caractère étudié et sa nature.

2. Sachant que 5% des élèves pèsent moins de 20Kg, compléter le tableau.

3. Quel est le pourcentage des élèves qui pèsent plus de 30Kg ?