



# STATISTIQUES

## Introduction au vocabulaire des statistiques

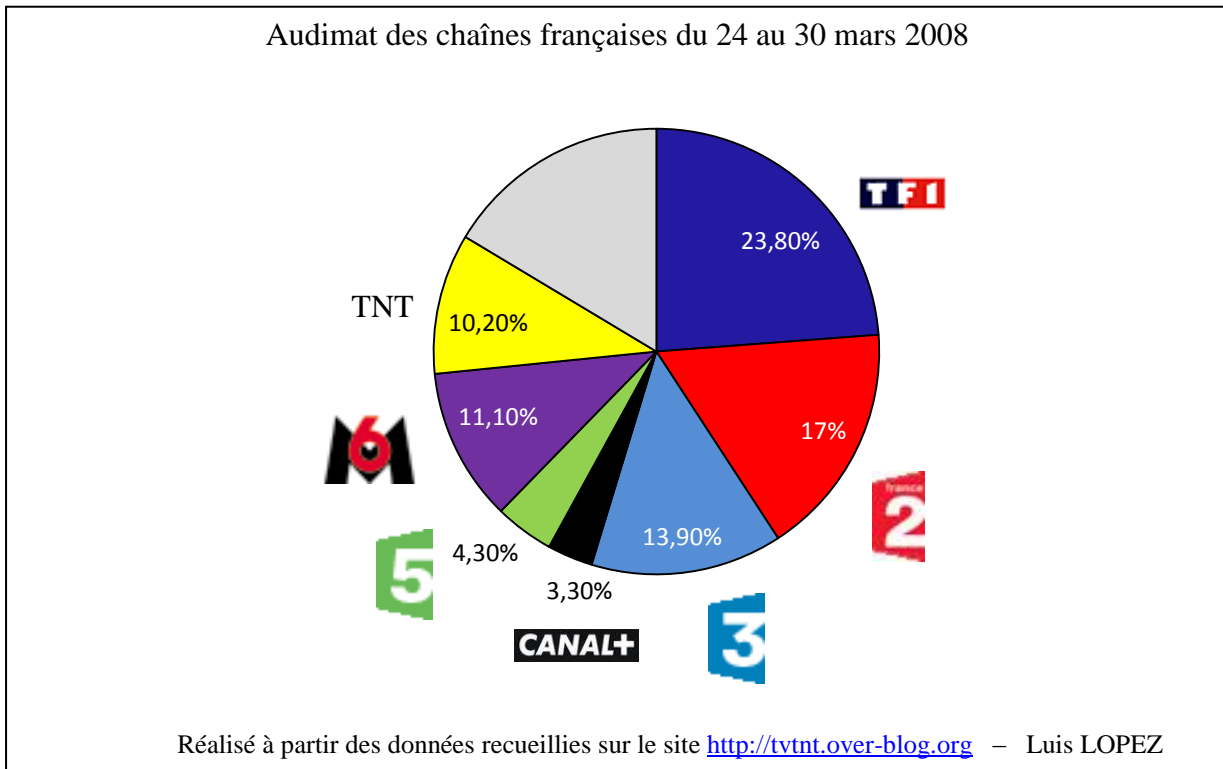
Les études statistiques s'appliquent à des ensembles d'éléments nommés .....

Chaque élément de la population étudiée est .....

La partie de la population qui sert de support à l'étude est .....

La propriété sur laquelle porte l'étude statistique est .....

### Activité 1



Nom de ce graphique : .....

Sujet d'étude : .....

Population sur laquelle porte cette étude : .....

Variable (ou caractère) de cette étude : .....

Propriété du caractère : .....

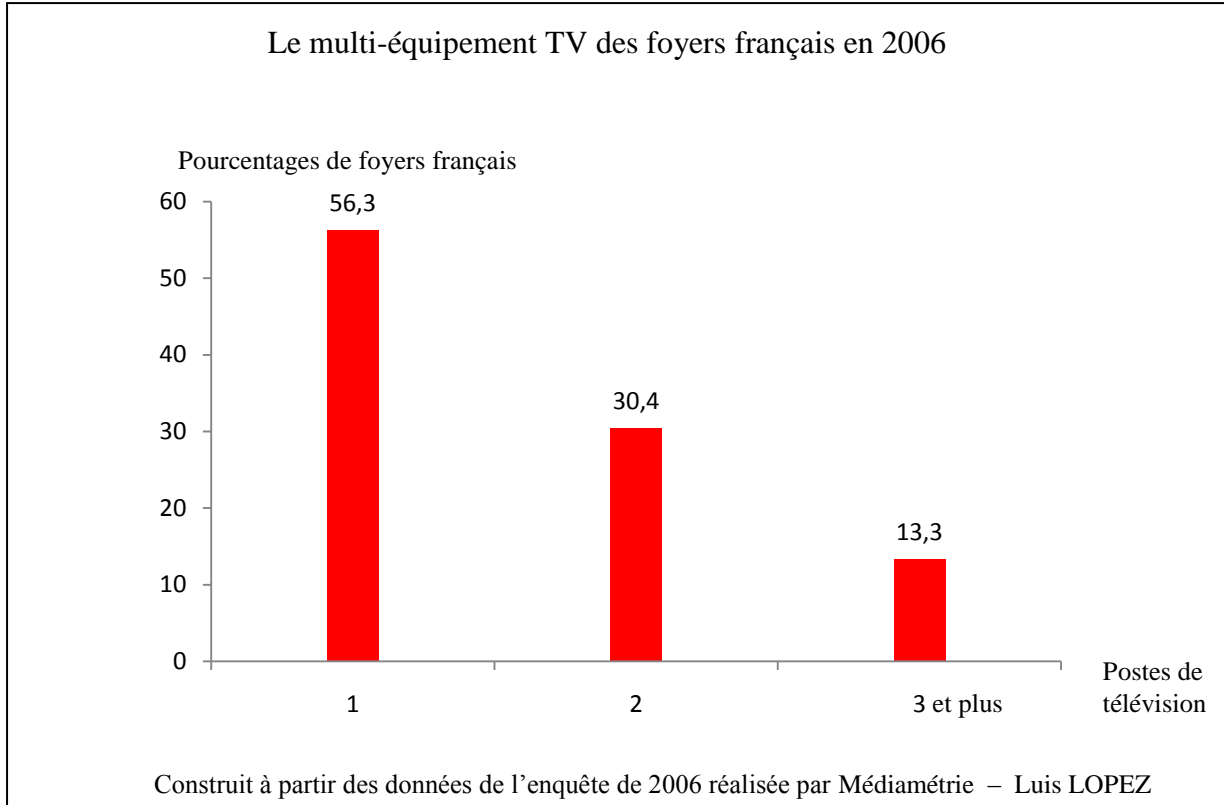
Méthode pour construire ce graphique : .....

Calculer le pourcentage manquant. À quoi peut correspondre cette valeur ?

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



**Activité 2**



Nom de ce graphique : .....

Additionner tous les pourcentages.  
.....

Peut-on penser que tous les français disposent d'un poste de télévision ?  
.....  
.....

Sujet d'étude : .....

Population sur laquelle porte cette étude : .....

Variable (ou caractère) de cette étude : .....

Propriété du caractère : .....

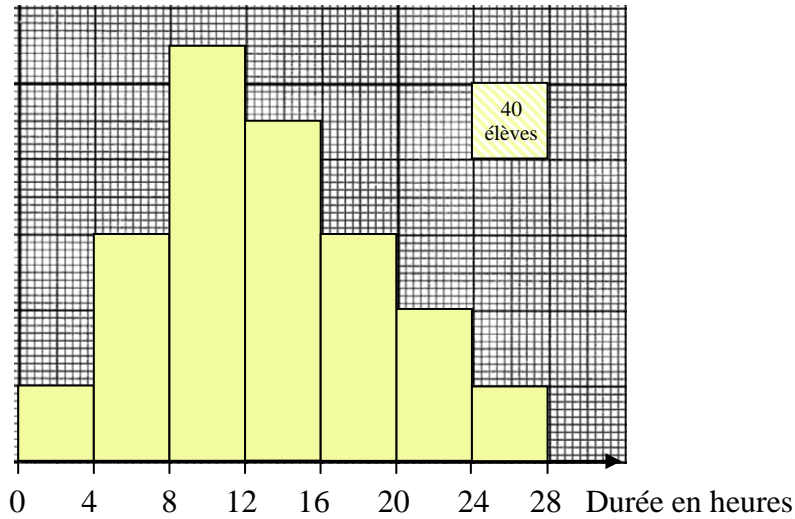
Méthode pour construire ce graphique : .....

Mode (valeur du caractère correspondant au plus grand effectif) de cette étude statistique : ...  
.....



**Activité 3**

Temps consacré chaque semaine par les 800 élèves d'un lycée à regarder la télévision



Graphique réalisé par Luis LOPEZ

Nom de ce graphique : .....

Sujet d'étude : .....

Population sur laquelle porte cette étude : .....

Variable (ou caractère) de cette étude : .....

Propriété du caractère : .....

Méthode pour construire ce graphique : .....

Mode de cette étude statistique : .....

On peut tracer sur le diagramme le polygone des effectifs.

Comparer la surface de l'histogramme et la surface incluse dans le polygone.

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



**Activité 4 : tableau statistique – calcul d’une moyenne**

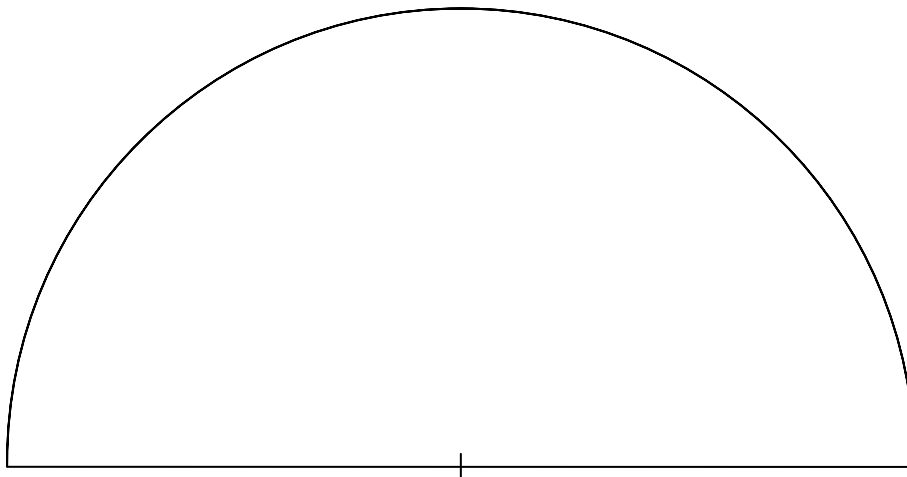
À partir de l’histogramme de l’activité 3, compléter le tableau suivant :

Classes	Effectifs $n_i$	Centres de classe $x_i$	Fréquence	Angle	$n_i \times x_i$
[ 0 ; 4 [					
[ 4 ; 8 [					
[ 8 ; 12 [					
[ 12 ; 16 [					
[ 16 ; 20 [					
[ 20 ; 24 [					
[ 24 ; 28 [					
Total :					

Détails des calculs de la première ligne :

Centre de classe	Fréquence	Angle
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

Construire le diagramme à secteurs semi-circulaires correspondant à cette étude :



Calculer le temps moyen passé par les élèves devant le poste de télévision.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

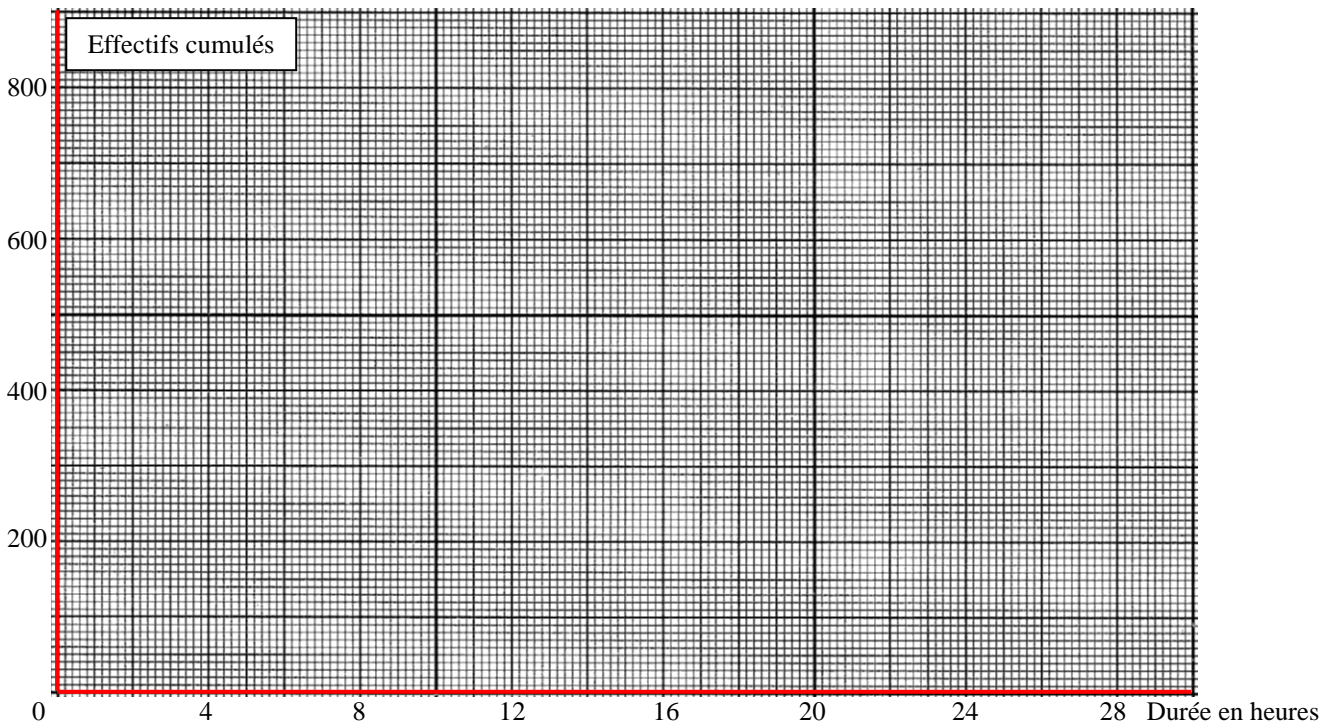


**Activité 5 : calcul d'une médiane**

En reprenant l'exemple utilisé dans les deux activités précédentes, compléter le tableau suivant :

Classes	Effectifs $n_i$	Effectifs cumulés croissants	Effectifs cumulés décroissants
[ 0 ; 4 [	40		
[ 4 ; 8 [	120		
[ 8 ; 12 [	220		
[ 12 ; 16 [	180		
[ 16 ; 20 [	120		
[ 20 ; 24 [	80		
[ 24 ; 28 [	40		
Total :	800		

Construire le polygone des effectifs cumulés croissants et le polygone des effectifs cumulés décroissants dans le repère ci-dessous :



Que remarque-t-on ? .....

Lire la valeur de la médiane (valeur pour laquelle il y a autant de valeurs inférieures que de valeurs supérieures). Vérifier par un calcul.

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



**Activité 6 : tableau statistique – paramètres de dispersion**

En reprenant l'exemple précédent, compléter le tableau suivant :

Classes	Effectifs $n_i$	Centres de classe $x_i$	$n_i \times x_i^2$
[ 0 ; 4 [	40	2	
[ 4 ; 8 [	120	6	
[ 8 ; 12 [	220	10	
[ 12 ; 16 [	180	14	
[ 16 ; 20 [	120	18	
[ 20 ; 24 [	80	22	
[ 24 ; 28 [	40	26	
Total :	800		

Étendue

Calculer l'étendue de cette série statistique (différence entre la valeur maximale et minimale) :

.....

Variance

La variance permet de mesurer la dispersion des valeurs autour de la moyenne.

Elle est obtenue par la formule  $V = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=p} n_i (x_i - \bar{x})^2 = \left( \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=p} n_i x_i^2 \right) - \bar{x}^2$

Calculer la variance dans notre exemple.

.....  
.....

Écart-type

L'écart-type  $\sigma$  est un autre indicateur pour évaluer la dispersion des valeurs. Il est obtenu en calculant la racine carrée de la variance. Calculer l'écart-type dans notre exemple.

.....

Capabilité machine : application au secteur industriel

La capabilité d'un processus, ou d'une machine, est l'aptitude de ce processus, ou de cette machine, à fabriquer des pièces bonnes. En appelant  $T_s$  et  $T_i$  respectivement limite supérieure et limite inférieure de la tolérance :

$$C_{m_k} = \frac{T_s - \bar{x}}{3\sigma} \text{ et } C_{m_k} = \frac{\bar{x} - T_i}{3\sigma}$$

L'aptitude de capabilité est reconnue bonne si chacun de ces deux facteurs est égal ou supérieur à 1.