

SQ40  
Statistique Descriptive : Exercice 2

Rémy Hubscher

21 septembre 2008

## 1 Étude de la variable continue

### 1.1 Tableau statistique

Classes	Centre de classe	Effectif relatif	Effectif cumulé	Fréquence relatif	Fréquence cumulé
[12 ;216.2[	114.1	35	35	0.35	0.35
[216.2 ;420.4[	318.3	22	57	0.22	0.57
[420.4 ;624.6[	522.5	13	70	0.13	0.70
[624.6 ;828.8[	726.7	8	78	0.08	0.78
[828.8 ;1033[	930.9	10	88	0.10	0.88
[1033 ;1237.2[	1135.1	3	91	0.03	0.91
[1237.2 ;1441.4[	1339.3	1	92	0.01	0.92
[1441.4 ;1645.6[	1543.5	2	94	0.02	0.94
[1645.6 ;1849.8[	1747.7	1	95	0.01	0.95
[1849.8 ;2054[	1951.9	5	100	0.05	1

FIG. 1 – Tableau statistique de la variable continue

On voit très clairement dans ce tableau que la majorité des échantillons sont regroupés dans les deux premières classes et que les 8 autres se partagent les 43% restants.

La première classe est le *mode* avec un effectif de 35% des composants étudiés.

## 1.2 Représentation Graphique

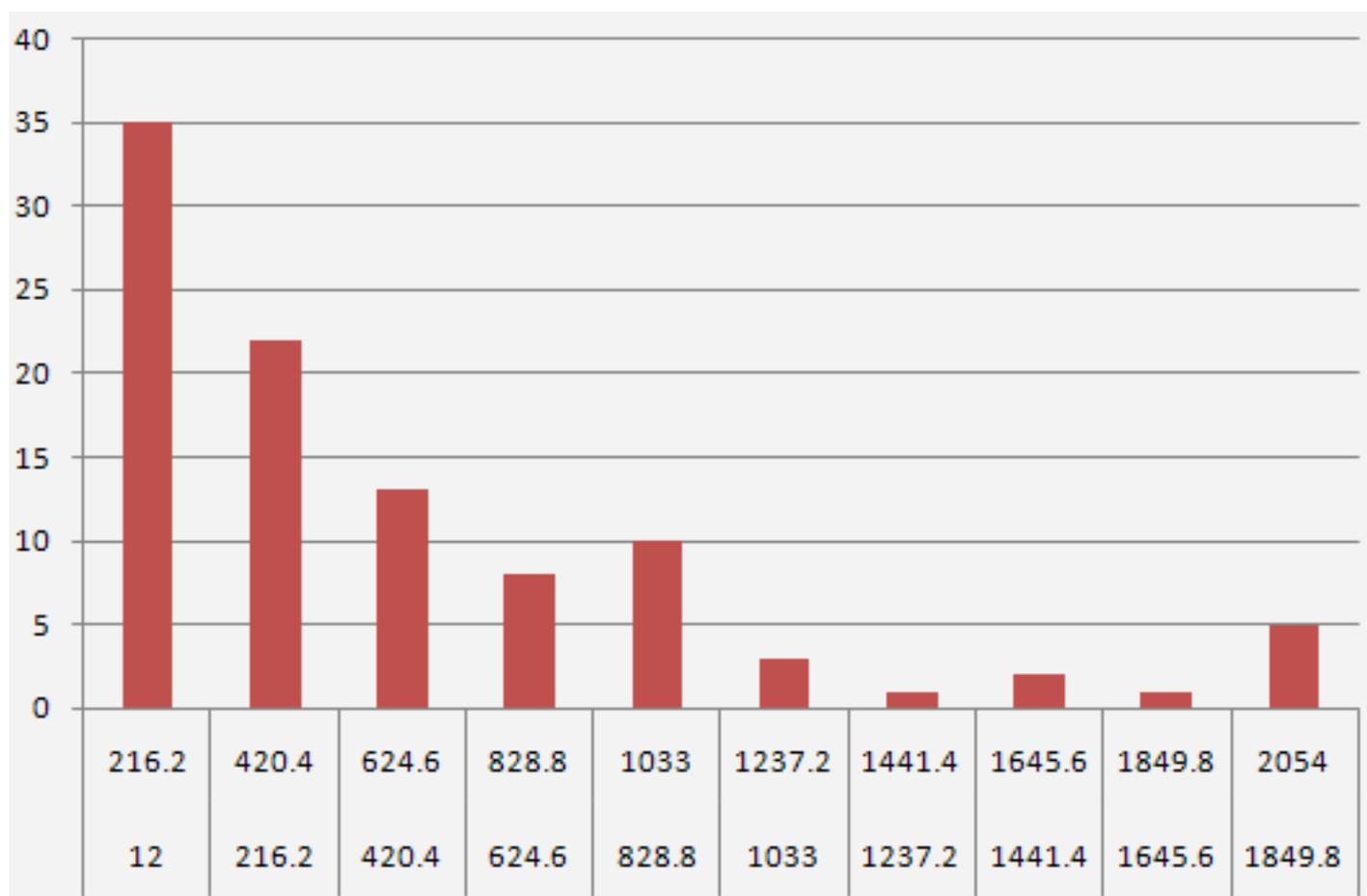


FIG. 2 – Effectifs par classes de notre série statistique

Le graphique confirme ce que l'on avait observé avec le tableau.

La première classe est le mode et les effectifs de chacune des classes sont de plus en plus petits.

## 1.3 Représentation Numérique

### 1.3.1 Paramètres à tendance centrale

**Le mode** : Le mode correspond à la classe ayant le plus grand effectif. En l'occurrence la classe  $[12; 216.2[$ .

### La moyenne $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p (e_i c_i)$$

- $N$  est l'effectif complet soit la somme des  $e_i$  de toutes les classes.
- $e_i$  est l'effectif de la classe.
- $c_i$  est le centre de la classe
- $p$  le nombre de classe

La moyenne de la durée de vie des composants sur cet échantillon de population est donc  $\bar{x} = 522,5$ .

### La médiane

La médiane est la classe qui sépare l'échantillon en deux parties égales.

Ici la médiane est obtenue au regard de la fréquence cumulée croissante du tableau statistique.

La médiane est donc la classe  $[216.2; 420.4[$

## 1.3.2 Paramètres de dispersion

### L'étendue

L'étendue,  $e$ , est la différence entre le centre de la plus grande et de la plus petite des classes de l'échantillon.

$$e = e_{max} - e_{min}$$

Pour notre échantillon,  $e = 2041$

### La variance

La variance est une mesure arbitraire servant à caractériser la dispersion d'un échantillon. C'est le carré de l'écart-type

$$s^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p n_i (x_i - \bar{x})^2$$

Pour notre échantillon,  $s^2 = 243514,22$

### **L'écart-type**

L'écart type mesure la dispersion de l'échantillon autour de sa moyenne.

L'écart-type est la racine carrée de la variance.

$$s = \sqrt{s^2}$$

Pour notre échantillon,  $s = 493,47$

### **Le coefficient de variation**

le coefficient de variation est une mesure de la dispersion relative : il se calcule comme le rapport entre l'écart-type  $s$  et la moyenne  $\bar{x}$ .

$$c = \frac{s}{\bar{x}}$$

Pour notre échantillon,  $c = 0,94$

### **1.3.3 Paramètre de forme**

#### **Moment centré d'ordre k**

Avant de pouvoir utiliser les coefficients d'Aplatissement et d'Asymétrie, il nous faut définir les Moment centrée d'ordre k.

$$m_k = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p n_i (x_i - \bar{x})^k$$

#### **L'aplatissement**

$$\gamma_2 = \frac{m_4}{s^4} - 3$$

Pour notre échantillon,  $\gamma_2 = 1,63$ , notre courbe est donc fortement aplatie.

#### **L'asymétrie**

$$\gamma_1 = \frac{m_3}{s^3}$$

Pour notre échantillon,  $\gamma_1 = 1,50$  ce qui signifie que notre courbe n'est pas symétrique et que les valeurs sont supérieures au mode.