

# Statistiques: Série 5

## Corrigé

### Exercice 1.

| Nombre de jours<br>d'absence<br>$x_i$ | Nombre<br>d'employés | $x_i - \bar{x}$ | $ x_i - \bar{x} $ | Effectifs<br>cumulés |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| 0                                     | 36                   | -1,296          | 1,296             | 36                   |
| 1                                     | 42                   | -0,296          | 0,296             | 78                   |
| 2                                     | 20                   | 0,704           | 0,704             | 98                   |
| 3                                     | 11                   | 1,704           | 1,704             | 109                  |
| 4                                     | 3                    | 2,704           | 2,704             | 112                  |
| 5                                     | 2                    | 3,704           | 3,704             | 114                  |
| 12                                    | 1                    | 10,704          | 10,704            | 115                  |

On a

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 42 + 2 \cdot 20 + 3 \cdot 11 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 2 + 12 \cdot 1}{115} \cong 1,296.$$

a) L'étendue est donnée par

$$E = 12 - 0 = 12.$$

L'écart absolu moyen vaut

$$e_a = \frac{36 \cdot 1,296 + 42 \cdot 0,296 + 20 \cdot 0,704 + 11 \cdot 1,704 + 3 \cdot 2,704 + 2 \cdot 3,704 + 1 \cdot 10,704}{115} \cong 1,027.$$

Les quartiles  $Q_1$  et  $Q_3$  sont de rang  $\frac{115+3}{4} = 29,5$  et  $\frac{3 \cdot 115 + 1}{4} = 86,5$ .

Donc  $Q_1 = 0$  et  $Q_3 = 2$ .

D'où

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2} = \frac{2 - 0}{2} = 1.$$

b) La proportion des employés ayant manqué plus de deux jours de travail est donnée par

$$\frac{11 + 3 + 2 + 1}{115} = 14,8\%.$$

**Exercice 2.**

| Coût en francs | Nombre de semaines | Centres $c_i$ | $c_i - \bar{x}$ | $ c_i - \bar{x} $ | Effectifs cumulés |
|----------------|--------------------|---------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| [40; 50[       | 1                  | 45            | -40,2           | 40,2              | 1                 |
| [50; 60[       | 2                  | 55            | -30,2           | 30,2              | 3                 |
| [60; 70[       | 4                  | 65            | -20,2           | 20,2              | 7                 |
| [70; 80[       | 6                  | 75            | -10,2           | 10,2              | 13                |
| [80; 90[       | 23                 | 85            | -0,2            | 0,2               | 36                |
| [90; 100[      | 7                  | 95            | 9,8             | 9,8               | 43                |
| [100; 110[     | 4                  | 105           | 19,8            | 19,8              | 47                |
| [110; 120[     | 2                  | 115           | 29,8            | 29,8              | 49                |
| [120; 130[     | 1                  | 125           | 39,8            | 39,8              | 50                |

On a

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 45 + 2 \cdot 55 + 4 \cdot 65 + 6 \cdot 75 + 23 \cdot 85 + 7 \cdot 95 + 4 \cdot 105 + 2 \cdot 115 + 1 \cdot 125}{50} = 85,2.$$

a) L'étendue vaut  $E = 130 - 40 = 90$ . L'écart absolu moyen vaut

$$e_a = \frac{1 \cdot 40,2 + 2 \cdot 30,2 + 4 \cdot 20,2 + 6 \cdot 10,2 + 23 \cdot 0,2 + 7 \cdot 9,8 + 4 \cdot 19,8 + 2 \cdot 29,8 + 1 \cdot 39,8}{50} \cong 9,888.$$

Le rang du quartile  $Q_1$  est donné par  $\frac{50 + 2}{4} = 13$ . La 13<sup>ème</sup> observation se trouve dans la classe [70; 80[. Dans cette classe, elle occupe la position  $13 - 7 = 6$ . On a donc

$$Q_1 = 70 + 6 \cdot \frac{10}{6} = 80.$$

Le rang du quartile  $Q_3$  est donné par  $\frac{3 \cdot 50 + 2}{4} = 38$ . La 38<sup>ème</sup> observation se trouve dans la classe [90; 100[. Dans cette classe, elle occupe la position  $38 - 36 = 2$ . On a donc

$$Q_3 = 90 + 2 \cdot \frac{10}{7} \cong 92,867.$$

D'où

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2} \cong 6,429.$$

b) La proportion des marchés dont le coût excède 100 francs est égale à  $\frac{4 + 2 + 1}{50} = 14\%$ .

**Exercice 3.**

a)  $C_A = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{50}{1500} = 3,3\%.$

b)  $C_B = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{30}{500} = 6\%.$

c) Le coefficient pour le titre  $B$  étant plus élevé que celui de  $A$ , les prix quotidiens ont davantage varié pour le titre  $B$  que pour la catégorie  $A$ .