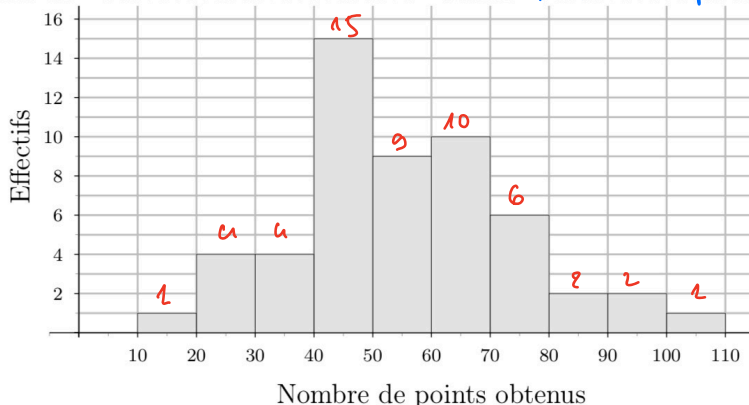


CORRIGÉ

2.23

6/27 Le nombre de points obtenus par les écoles de Suisse au concours de *Mathématiques sans Frontières* est représenté dans l'histogramme suivant :

Répartition de 54 écoles de Suisse ... selon le nombre de points obtenus au concours.



Total:

$$1+4+4+15+9+10+$$

$$6+2+2+1 = 54$$

- Nommer précisément la variable étudiée, donner son type et le type d'échelle de mesure. Compléter le titre du graphique.
- Calculer la moyenne \bar{x} et l'écart-type σ de ces résultats et interpréter ces mesures. Marquer ces résultats sur le graphique de façon appropriée.
- Quelle est la cote z d'une école ayant obtenu 110 points ?
Quelle est le nombre de points obtenus par une école qui présente une cote z égale à -2 ?
- Les données sont-elles homogènes ? Justifier la réponse.

a) Variable : nombre de points obtenus par les écoles de Suisse au concours de Mathématiques sans Frontières.

Type : quantitative discrète (mais regroupée en classes pour plus de confort).

Echelle de mesure : échelle de rapport

b) tableau (par obligation) :

classe	valeur centrale n_i	Effectif c_i
[10; 20[	15	1
[20; 30[	25	4
[30; 40[	35	4
[40; 50[	45	15
[50; 60[	55	9
[60; 70[	65	10
[70; 80[	75	8
[80; 90[	85	2
[90; 100[	95	2
[100; 110[	105	1
Total		56

* Moyenne :

$$\bar{X} = \frac{15 \cdot 1 + 25 \cdot 4 + 35 \cdot 4 + \dots + 105 \cdot 1}{56} \approx 55,37$$

* Variance :

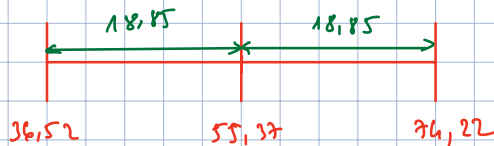
Formule de König :

$$s^2 = \frac{1}{n} \left[\underset{\substack{\downarrow \\ \text{effectif}}}{n_1} \cdot \underset{\substack{\downarrow \\ \text{valeur centrale}}}{c_1^2} + n_2 \cdot c_2^2 + \dots + n_k \cdot c_k^2 \right] - \bar{x}^2$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow s^2 &= \frac{1}{54} \left[1 \cdot 15^2 + 6 \cdot 25^2 + 4 \cdot 35^2 + \dots + 1 \cdot 105^2 \right] - (55,37)^2 \\
 &= \frac{184350}{54} - (55,37)^2 \approx \boxed{355,42}
 \end{aligned}$$

* Écart-type :

$$s = \sqrt{355,42} \approx \boxed{18,85}$$



\Rightarrow Une grosse partie des données est comprise entre 36,52 et 74,22

c) * coefficient de 110 : $\frac{110 - 55,37}{18,85} = \boxed{2,90}$

* si $z = -2$

$$\Rightarrow \frac{x - 55,37}{18,85} = -2 \Rightarrow x - 55,37 = (-2) \cdot 18,85$$

$$\Rightarrow x - 55,37 \approx -37,7 \Rightarrow x \approx 17,67$$

\Rightarrow environ $\boxed{18}$ points

d) Coefficient de variation :

$$\text{Coefficient de variation} = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{18,85}{55,37} \approx 34\% > 15\%$$

\Rightarrow NON, les données ne sont pas homogènes