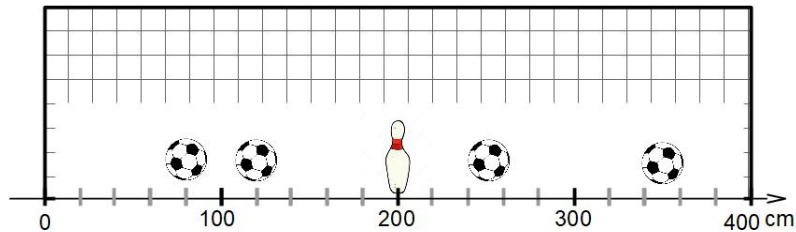


## TD 6 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES : PARAMÈTRES DE DISPERSION

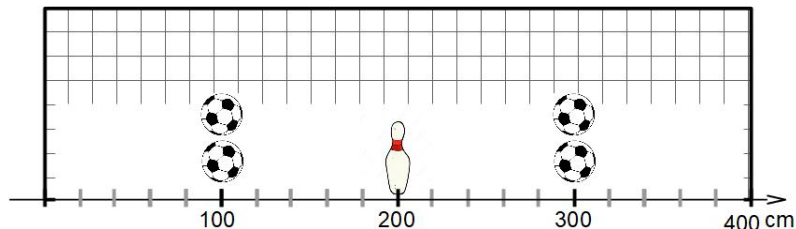
**Ex 1.** Julien s'entraîne au tir au but. Il vise une quille placée au milieu d'une cage de 4 mètres de largeur.



On repère la position de son  $i$ -ème tir par son abscisse en centimètres  $x_i$ . Voici les résultats de ses quatre premiers tirs.

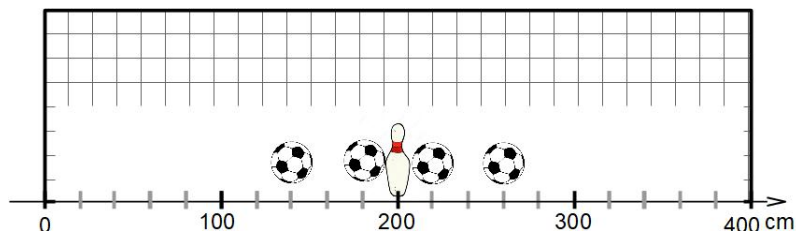
Tir	$x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	120		
2	250		
3	80		
4	350		
Moyenne			

- Calculer la position moyenne  $\bar{x}$  des tirs. Marquer  $\bar{x}$  sur le graphique. Les tirs de Julien sont-ils bien centrés ?
- Remplir le tableau et calculer la variance des  $x_i$ . En déduire l'écart-type  $\sigma$ . Dessiner sur le graphique un intervalle de centre  $\bar{x}$  et largeur  $2\sigma$ .
- Dans une autre série de 4 tirs, Julien a envoyé 2 fois le ballon en position 100 et 2 fois en position 300.



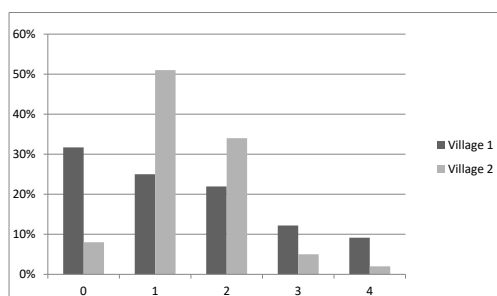
Après avoir vérifié que la position moyenne est toujours 200 cm, calculer l'écart-type de cette deuxième série. Aurait-on pu deviner ce résultat ?

- Voici une dernière série de 4 tirs (placés à 140, 180, 220 et 260 cm respectivement).



L'écart-type  $\sigma$  est-il plus petit ou plus grand que pour sa deuxième série (question précédente) ? Essayer d'estimer sa valeur, puis calculer l'écart-type (pour des raisons de symétrie, la position moyenne est toujours 200 cm).

**Ex 2.** Le diagramme en barre ci-dessous donne la distribution du nombre d'enfants par foyer dans deux petits villages de province.



- a. Pour quel village s'attend-on à avoir le plus grand écart-type?  
 b. Voici le tableau des effectifs pour le village 1 :

Nb. d'enfants	0	1	2	3	4	Total
Effectif	52	41	36	20	15	164

Calculer le nombre moyen d'enfants par foyer, la variance et l'écart-type.

- c. Voici le tableau des fréquences pour le village 2 :

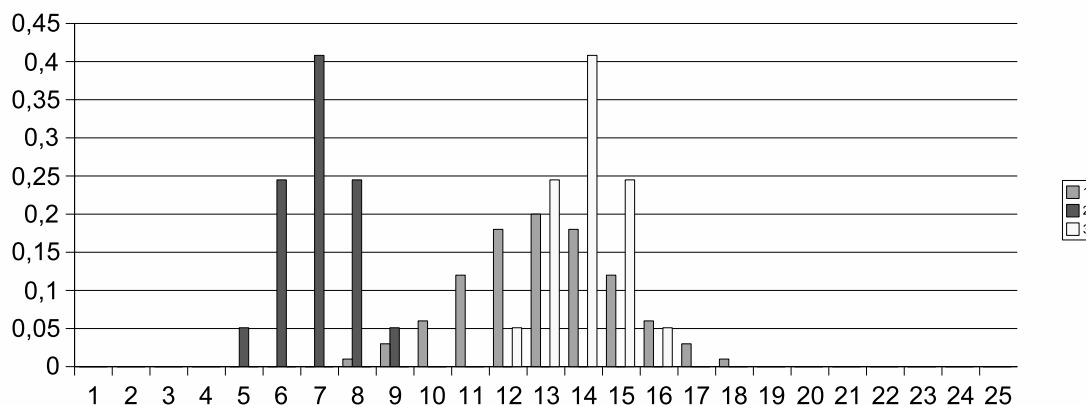
Nb. d'enfants	0	1	2	3	4	Total
Fréquence	8%	51%	34%	5%	2%	100%

Calculer le nombre moyen d'enfants par foyer, la variance et l'écart-type. Conclure.

**Ex 3.** Pour chacune des variables suivantes, dire pour quelle population on doit s'attendre à l'écart-type le plus grand.

- (1)  $X$  = taille des individus dans la population :
  - des élèves d'un collège ;
  - des élèves de 6ème ;
  - des élèves de 4ème.
- (2)  $X$  = revenus annuels dans la population :
  - des maîtres d'école ;
  - des habitants de Île-de-France.
- (3)  $X$  = le prix au mètre carré dans la population :
  - des appartements en vente à Orsay ;
  - des appartements en vente en France.

**Ex 4.** La figure suivante représente les diagrammes en bâton des fréquences des notes à un examen dans trois classes 1, 2 et 3.



Répondre sans calcul aux questions suivantes :

- a. Combien valent les moyennes des notes dans chacune des classes ?
- b. L'écart-type des notes dans la classe 1 est-il plus petit, plus grand ou égal à l'écart-type dans la classe 2 ?
- c. L'écart-type des notes dans la classe 1 est-il plus petit, plus grand ou égal à l'écart-type dans la classe 3 ?
- d. L'écart-type des notes dans la classe 2 est-il plus petit, plus grand ou égal à 3 ?