Caractères de dispersion :

Exemple :

Répartition des notes dans la classe :

Notes :	*Effectif : n_i*	*Centre de classes : x_i*	$n_i x_i$	$x_i - \overline{x}$	$n_i(x_i - \overline{x})^2$	$n_i x_i^2$
[0 ; 5[	80					
[5 ; 8[	120					
[8 ; 12[	100					
[12 ; 15[	140					
[15 ; 20[	60					

Calcul de la **moyenne** : $\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{N} n_i x_i}{N} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + n_3 x_3 + \dots}{N} = \frac{\dots\dots\dots\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots\dots\dots\dots}$

Variance et écart type :

Pour calculer la variance, il faut d'abord avoir calculé la **moyenne**, puis on utilise la formule :

$$V = \frac{\sum_{i=1}^{N} n_i (x_i - \overline{x})^2}{N} = \frac{n_1 (x_1 - \overline{x})^2 + n_2 (x_2 - \overline{x})^2 + \dots}{N} = \frac{\dots\dots\dots\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots\dots\dots\dots} =$$

OU la formule :

$$V = \frac{\sum_{i=1}^{N} n_i {x_i}^2}{N} - \overline{x}^2 = \frac{n_1 {x_1}^2 + n_2 {x_2}^2 + \dots}{N} - \overline{x}^2 = \frac{\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots} - \dots\dots =$$

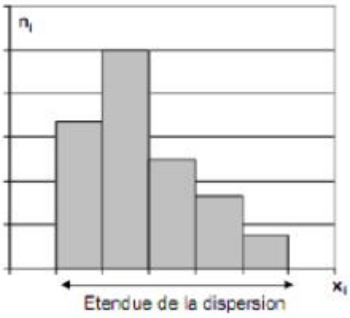
L'écart-type est le nombre noté σ tel que : $\sigma = \sqrt{V} = \dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$\bar{x} - \sigma = \dots\dots\dots$

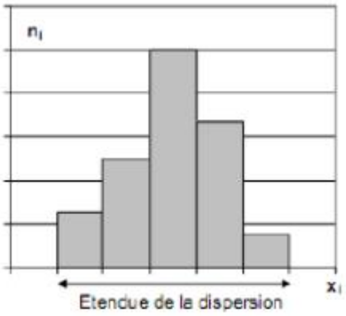
$\bar{x} + \sigma = \dots\dots\dots$

$[\bar{x} - \sigma \,;\, \bar{x} + \sigma] = [\dots\dots\dots\dots ; \dots\dots\dots\dots]$

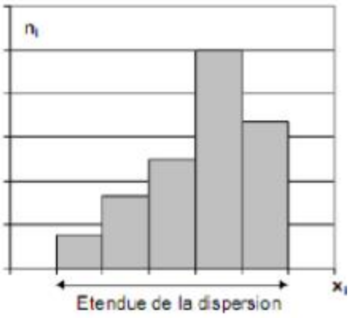
L'écart type définit la dispersion des valeurs d'une série statistique.



Les valeurs sont plus nombreuses vers la limite inférieure



Les valeurs sont réparties de part et d'autre de la classe au centre



Les valeurs sont plus nombreuses vers la limite supérieure

L'écart-type σ (lire : sigma) est la racine carrée de la variance : $\sigma = \sqrt{V}$

On calcule d'abord la variance V
Puis on calcule l'écart-type σ en faisant la racine carrée de la variance V

Plus l'écart – type σ est grand, plus les valeurs du caractère sont dispersées autour de la moyenne
Plus il est petit, plus les valeurs du caractère sont groupées autour de la moyenne

De nombreuses séries statistiques dont l'effectif est important ont une population distribuée suivant une loi dite normale avec une courbe des effectifs appelée courbe de Gauss.
Dans une loi normale, valeur moyenne, valeur médiane, valeur modale, sont égales.

Pour une série statistique « normalement » distribuée, il y a environ :

- 68 % de la population dans l'intervalle $[\bar{x}-\sigma \; ; \; \bar{x}+\sigma]$
- 95 % de la population dans l'intervalle $[\bar{x}-2\sigma \; ; \; \bar{x}+2\sigma]$
- 99% de la population dans l'intervalle $[\bar{x}-3\sigma \; ; \; \bar{x}+3\sigma]$