

TP : STATISTIQUES DESCRIPTIVES*lundi 7 décembre 2015*

**Exercice 1.** On a demandé à 50 personnes prenant l'autobus, le nombre de fois où chacune de ces personnes a utilisé ce type de transport pendant la semaine écoulée. Voici les résultats.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Nombre de voyages en autobus $x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
2	Effectif $n_i$	3	3	5	7	6	9	5	4	5	3		
3	Effectif cumulé	3											
4	Fréquence												
5	Fréquence cumulée												
6	$n_i * x_i$												
7	$n_i * (x_i - \text{moyenne})^2$												

- Reproduire le tableau dans un tableur.
- Représenter par un diagramme colonne la série de données en procédant ainsi :
  - Sélectionnez les deux premières lignes du tableau avec la souris ;
  - Cliquez sur l'icône "Diagramme" dans la barre de menu.
  - Choisissez Colonne puis cliquez sur le bouton suivant ;
  - Cochez la case : **Séries de données en lignes** et la case : **Première ligne comme étiquette** ;
  - Cliquez deux fois sur le bouton suivant et personnalisez les axes X et Y en donnant des noms en lien avec le contexte de l'exercice.
  - Cliquez sur le bouton **Terminer** ;
- La médiane et les quartiles :
  - Écrire **effectif total** dans la cellule L2, puis à l'aide de la commande **SOMME** calculer l'effectif total dans la cellule M2.
  - Pour calculer, dans la cellule C3, l'effectif total des personnes ayant pris moins de deux ou deux fois le bus, laquelle des formules suivantes doit-on entrer ?
 

a) = C1 + B1	b) = C2 + B2	c) = C2 + B3
--------------	--------------	--------------

Entrer la formule et copier-coller vers la droite pour compléter la ligne.
  - Pour calculer, dans la cellule B4, la fréquence des personnes ayant pris une fois le bus, laquelle des formules suivantes doit-on entrer ?
 

a) = B2/M\$2	b) = B2/M2	c) = B2/\$M2
--------------	------------	--------------

Entrer la formule et copier-coller vers la droite pour compléter la ligne.
  - Expliquer à quoi sert la commande \$ dans la formule utilisée dans la question précédente.

- e) Par analogie avec la formule de la question 3.b), compléter la ligne des fréquences cumulées.
- f) Déterminer la médiane et les quartiles  $Q_1$  et  $Q_3$ .
- g) Donner la signification du 3<sup>e</sup> quartile dans ce contexte.
4. La moyenne et l'écart type :

- a) Dans la cellule B6 entrer la formule qui permet de calculer le produit  $n_i \times x_i$  de l'effectif par la valeur  $x_i$  correspondante.  
Copier-coller vers la droite pour compléter la ligne.
- b) On rappelle la définition de la moyenne :

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \left( \sum_{i=1}^{10} n_i \times x_i \right)$$

Écrire **moyenne** dans la cellule L6. Puis calculer, dans la cellule M6, la moyenne à l'aide de l'une des formules suivantes :

$$a) = \text{SOMME}(B1:K1)/M2 \quad b) = \text{SOMME}(B6:K6)/M2 \quad c) = \text{SOMME}(B6:K6)$$

- c) Dans la cellule B7 entrer la formule qui permet de calculer le produit  $n_i \times (x_i - \bar{x})^2$  :

$$a) = B2*(B1-M6)^2 \quad b) = B2*(B1-M6)^2 \quad c) = B1*(B2-M6)^2$$

Copier-coller vers la droite pour compléter la ligne.

- d) On rappelle la définition de la variance :

$$V = \frac{1}{N} \left( \sum_{i=1}^{10} n_i \times (x_i - \bar{x})^2 \right)$$

Écrire **variance** dans la cellule L7. Puis calculer, dans la cellule M7, la variance à l'aide d'une des formules suivantes :

$$a) = \text{SOMME}(B7:K7) \quad b) = \text{SOMME}(B7:K7)/M2 \quad c) = \text{SOMME}(B7:K7)/M\$2$$

- e) L'écart type est égale à la racine carrée de la variance. Écrire **écart type** dans la cellule L8.  
À l'aide de la commande **RACINE**, calculer l'écart type dans la cellule M8.
5. Représenter sur votre copie le diagramme en boîte de la série.
6. Comparer les couples (médiane, écart interquartile) et (moyenne, écart type).
7. \* Modifier les effectifs dans les cellules B2 et K2 en les remplaçant par 23. Quelle a été l'influence sur la moyenne ? sur l'écart type ? Justifier.