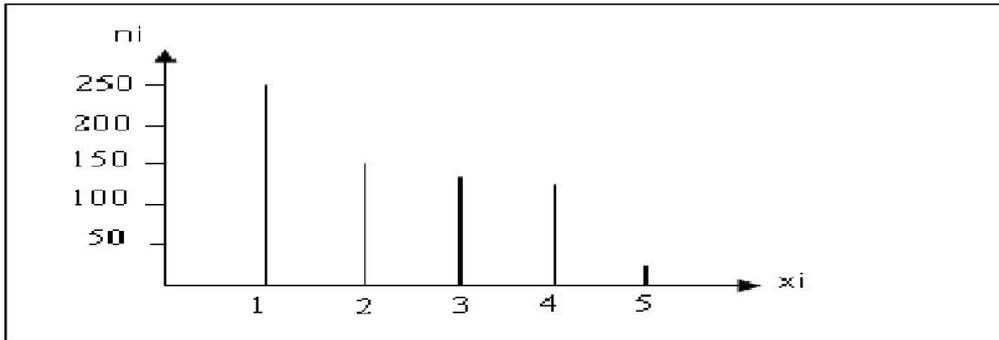


## Corrigé de l'EMD 1 Stat 1

### Corrigé de l'exercice n°1 (6/6)

$x_i$	$n_i$	$n_i \uparrow$	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$
1	250	250	250	250
2	150	400	300	600
3	140	540	420	1260
4	130	670	520	2080
5	30	700	150	750
<b>total</b>	700		1640	4940

1) Le diagramme en bâton : **(0.5)**



2) Calculer la médiane et le mode de la distribution.

- La médiane :  $Me = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$  **(0.5)**

$$Me = \frac{X_{350} + X_{351}}{2} = \frac{2+2}{2} = 2 \text{ (0.5)}$$

- Le mode de la série :  $M_0=1$  car il correspond à l'effectif le plus grand ( $n_i=250$ ) **(0.5)**

3) Calculer la moyenne et l'écart-type.

- La moyenne :  $\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N}$  **(0.5)**

$$\bar{x} = \frac{1640}{700} = 2.343 \text{ (0.5)}$$

- La variance :  $V(x) = \frac{\sum n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2$  **(0.5)**

$$V(x) = \frac{4940}{700} - 2.343^2 = 1.567 \text{ (0.5)}$$

- L'écart-type :  $\sigma = \sqrt{v(x)}$

$$\sigma = \sqrt{1.567} = 1.252 \text{ (0.5)}$$

4) Calculer le coefficient d'asymétrie de Pearson  $\beta_1$

$$\beta_1 = \frac{\bar{x} - M_0}{\sigma(x)} \text{ (0.5)}$$

$$= \frac{2.343 - 1}{1.252} = 1.073 > 0 \text{ (0.5)}$$

Comme  $\beta_1 > 0$  donc la courbe est oblique à gauche **(0.5)**.

Corrigé de l'exercice 2 (8/8):

Salaires nets (MDA)	$n_i$	$n_{ic}$	$c_i$	$f_i$	$f_i \uparrow$	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$	$f'_i(\%)$ $\left(\frac{n_i c_i}{\sum n_i c_i}\right)$	$f'_i \uparrow$ (%)
[20-30[	10	10	25	0,1	0,1	250	6250	0,0411	0,0411
[30-50[	16	8	40	0,16	0,26	640	25600	0,1052	0,1463
[50-70[	34	17	60	0,34	0,6	2040	122400	0,3355	0,4818
[70-80[	25	25	75	0,25	0,85	1875	140625	0,3083	0,7901
[80-90[	15	15	85	0,15	1	1275	108375	0,2097	1
Total	100	-	100	1	-	6080	403250	1	

1) **Le caractère** : le salaire net. **(0.5)**

**Sa nature** : quantitatif continu. **(0.5)**

2) **Calcul de salaire moyen des ouvriers** :

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i c_i}{N} \quad \mathbf{(0.5)}$$

$$= \frac{6080}{100} = 60,8 \text{ MDA} \quad \mathbf{(0.5)}$$

3) **Calcul du salaire modal des ouvriers** :

La classe modale est [70 -80[.

$$M_0 = X_{\min} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \times ai \quad \mathbf{(0.5)}$$

$$M_0 = 70 + \frac{(25-17)}{(25-17)+(25-15)} \times 10 = 74,444 \text{ MD} \quad \mathbf{(0.5)}$$

4) **Calcul de salaire médian des ouvriers** :

La classe médiane est la classe [50-70[

$$Me = X_{\min} + \frac{0,5 - f_{i_{Me-1} \uparrow}}{f_{i_{Me}}} \times ai \quad \mathbf{(0.5)}$$

$$M_e = 50 + \frac{0,5 - 0,26}{0,34} \times 20 = 64,117 \text{ MDA} \quad \mathbf{(0.5)}$$

5) **Calcul de la médiale**

La classe médiale est la classe [70-80[

$$M_l = X_{\min} + \frac{0,5 - f'_{i_{Ml-1} \uparrow}}{f'_{i_{Ml}}} \times ai \quad \mathbf{(0.5)}$$

$$M_l = 70 + \frac{0,5 - 0,4818}{0,3083} \times 10 = 70,59 \text{ MDA} \quad \mathbf{(0.5)}$$

**Interprétation** :50% de la masse salariale totale va aux ouvriers qui gagnent un salaire net supérieur ou égal à 70590 DA **(0.5)**

6) **Mesure de la concentration**

On calcule d'abord l'écart  $\Delta M$  (médiale – médiane)

$$\Delta M = M_l - M_e = 70,59 - 64,117 = 6,473 \text{ MDA} \quad \mathbf{(0.5)}$$

Cet écart  $\Delta M$  traduit la concentration. On le compare à l'étendue.

$$Etendue = X_{max} - X_{min} = 90 - 20 = 70 \text{ MDA } \underline{(0.5)}$$

On remarque que  $\Delta M$  est petit par rapport à l'étendue, donc la concentration des salaires nets est faible. Dans notre exemple, nous avons :  $\frac{\Delta M}{E} = \frac{6,473}{70} \underline{(0.5)}$

$$= 9,24\%. \underline{(0.5)}$$

Comme la concentration des salaires nets est l'ordre de 9,24%, donc elle est faible. **(0.5)**

**Corrigé de l'exercice 3 :**

Le tableau suivant donne les prix et les quantités de certains produits achetés entre 2005 et 2007.

produits	P05	Q05	P07	Q07	P05*Q05	P05*Q07	P07*Q05	P07*Q07	CB 2005	CB 2007
Pommes de terre	30	500	55	400	15000	12000	27500	22000	<b>0.612</b>	<b>0.667</b>
Tomate	25	200	40	150	5000	3750	8000	6000	<b>0.204</b>	<b>0.182</b>
Orange	30	150	50	100	4500	3000	7500	5000	<b>0.184</b>	<b>0.151</b>
Total					24500	18750	43000	33000	<b>1</b>	<b>1</b>

1. Calculer les coefficients budgétaires : (voir le tableau) **(0.5) + (0.5)**
2. Calculer pour les oranges les indices élémentaires (prix et quantité) de l'année 2007, en considérant l'année de base 2005.

➤ Prix :

$$I_{07/05}^P = \frac{p_{07}}{p_{05}} \underline{(0.5)}$$

$$\frac{50}{30} * 100 = 166,67\% \underline{(0.5)}$$

**Interprétation :** Les prix des oranges ont augmenté de 66%. **(0.5)**

➤ Quantité :

$$I_{07/05}^Q = \frac{q_{07}}{q_{05}} \underline{(0.5)}$$

$$\frac{100}{150} * 100 = 66,67\% \underline{(0.5)}$$

**Interprétation :** Les quantités des oranges ont diminué de 33.33%. **(0.5)**

3. Calculer les indices de Laspeyres et de Paasche du prix de l'année 2007 en considérant l'année de base 2005.

➤ Laspeyres prix :  $L_{07/05}^P = \frac{\sum p_{07}q_{05}}{\sum p_{05}q_{05}} * 100 \underline{(0.5)}$   
 $= \frac{43000}{24500} * 100 = 175.5\% \underline{(0.5)}$

➤ Paasche prix :  $P_{07/05}^P = \frac{\sum p_{07}q_{07}}{\sum p_{05}q_{07}} * 100 \underline{(0.5)}$   
 $= \frac{33000}{18750} * 100 = 176\% \underline{(0.5)}$