



Correction de devoir 2022-2023

statistique S1

EXERCICE 1 :

Xi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	total
ni	10	18	15	4	5	4	6	6	4	4	7	1	1	1	2	2	N= 90
ECC	10	28	43	47	52	56	62	68	72	76	83	84	85	86	88	90	
ECD	90	80	62	47	43	38	34	28	22	18	14	7	6	5	4	2	
ni * xi	0	18	30	12	20	20	30	42	32	36	70	11	12	14	30	32	$\Sigma xi * ni = 428$

1. Paramètres de position

- Moyen arithmétique :

$$\bar{x} = \frac{1}{N} * \sum x_i n_i$$

$$\bar{x} = \frac{428}{90} = 4.75$$

✓ **Interprétation :** Après calcul on constate que 4.75 est le note moyen de cette série statistique dans ces classe

- Médiane

$M_e = 3$ correspond à première effective cumuler croissant supérieur à $\frac{N}{2}$

✓ **Interprétation :** 50% des étudiants ayant un note supérieur ou égal à 3 et 50% des étudiants ayant un note inférieur ou égal à 3

- Mode :

$Mo = 1$ correspond à effectif max $n_i = 18$

✓ **Interprétation :** On constate que la plus part de ces classes ayant la note 1.

- Q1 :

$Q_1 = 1$ correspond à première effective cumuler croissant supérieur à $\frac{N}{4}$

✓ **Interprétation :** 75% des étudiants ayant un note supérieur ou égal à 1 et 25% des étudiants ayant un note inférieur ou égal à 1

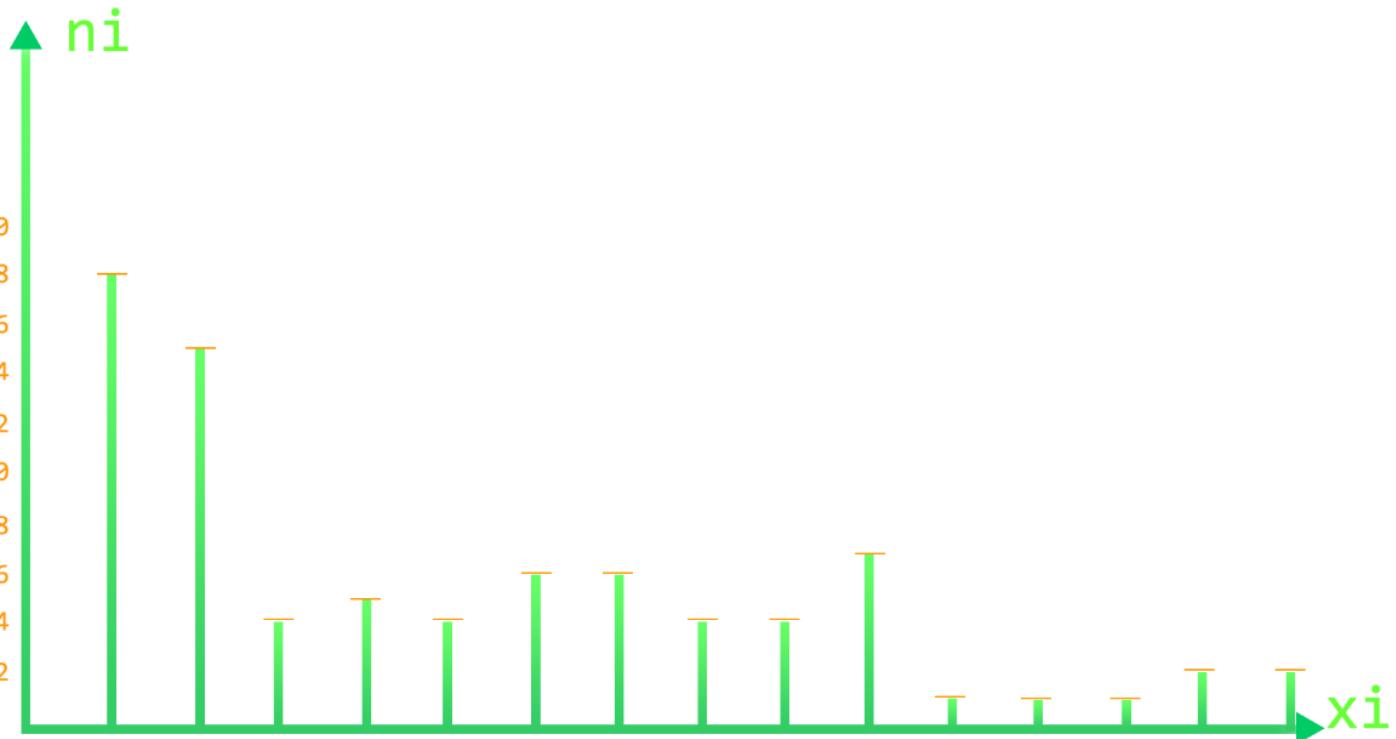
- Q3 :

$Q_3 = 7$ correspond à première effective cumuler croissant supérieur à $\frac{3N}{4}$

✓ **Interprétation :** 25% des étudiants ayant un note supérieur ou égal à 7 et 75% des étudiants ayant un note inférieur ou égal à 1



2. Diagramme en baton



3. H(x) ; G(x) ; Q(x) pour les étudiants ayant obtenu une note supérieure à 10

xi	11	12	13	15	16	total
ni	1	1	1	2	2	N= 7
$\frac{ni}{xi}$	0,09	0,08	0,07	0,13	0,125	$\sum \frac{ni}{xi} = 0,495$
xi^2	121	144	196	225	256	
$xi^2 ni$	121	144	196	450	512	$\sum xi^2 ni = 1423$

• **H(x) :**

$$H(x) = \frac{N}{\sum ni} = \frac{7}{0,495} = 14,14$$

• **G(x) :**

$$G(x) = (11^1 \cdot 12^1 \cdot 13^1 \cdot 15^2 \cdot 16^2)^{\frac{1}{7}} = 14,01$$

• **Q(x) :**

$$Q(x) = \sqrt{\frac{1}{N} \sum xi^2 ni} = \sqrt{\frac{1423}{7}} = 14,25$$



EXERCICE 2 :

xi	10-20	20-30	30-40	40-60	60-70	70-80	80-90	total
ni	5	15	5	30	10	15	10	N= 90
ECC	5	20	25	55	65	80	90	
ECD	90	85	70	65	35	25	10	
ci	15	25	35	50	65	75	85	
ai	10	10	10	20	10	10	10	
di	0,5	1,5	0,5	1,5	1	1,5	1	
ni . ci	75	375	175	1500	650	1125	850	$\Sigma ni . ci = 4750$

- Population : 90 entreprises
- Caractere : chiffre d'affaires
- Nature : quantitative continu

2. Paramètres de position

- Moyen arithmétique :

$$\bar{x} = \frac{1}{N} * \sum cini = \frac{4750}{90} = 52,78$$

- Médiane

40-60 classe médiane correspond à première effective cumulé croissant supérieur à $\frac{N}{2}$

$$Mé = Bi + ai \frac{\frac{N}{2} - N_{i-1}}{N_i - N_{i-1}} = 40 + 20 \frac{45 - 25}{55 - 25} = 50$$

- Q1 :

30-40 classe Q1 correspond à première effective cumulé croissant supérieur à $\frac{N}{4}$

$$Q1 = Bi + ai \frac{\frac{N}{4} - N_{i-1}}{N_i - N_{i-1}} = 30 + 10 \frac{22,5 - 20}{25 - 20} = 35$$

- Q3 :

70-80 classe Q3 correspond à première effective cumulé croissant supérieur à $\frac{3N}{4}$

$$Q1 = Bi + ai \frac{\frac{3N}{4} - N_{i-1}}{N_i - N_{i-1}} = 70 + 10 \frac{67,5 - 65}{75 - 65} = 72,5$$



- MODE :**

On a 3 classe modal **20-30 40-60 70-80** correspond à 3 densité max $di = 1.5$ donc on va calculer 3 mode de cette sériestatistique

$$Mo = Bi + ai \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} = \text{avec :}$$

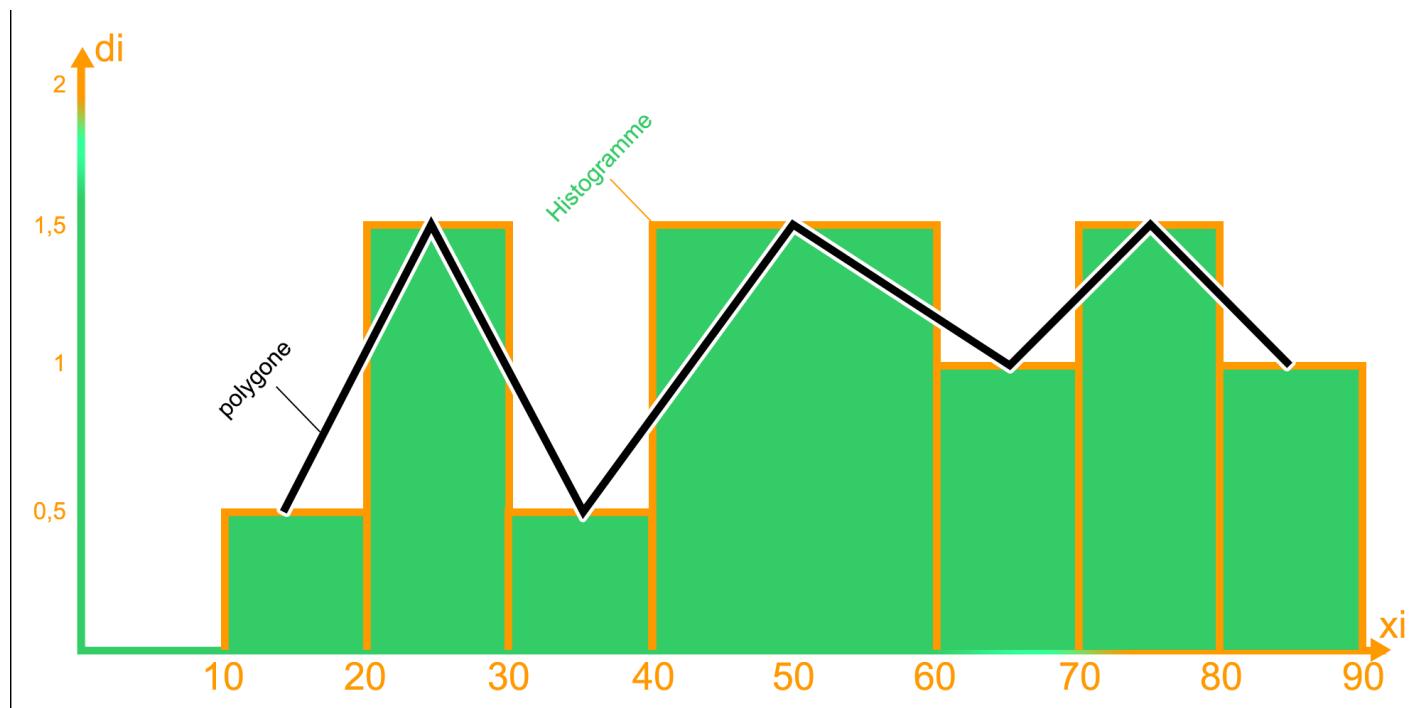
$$\Delta_1 = di - d_{i-1} \quad \Delta_2 = di - d_{i+1}$$

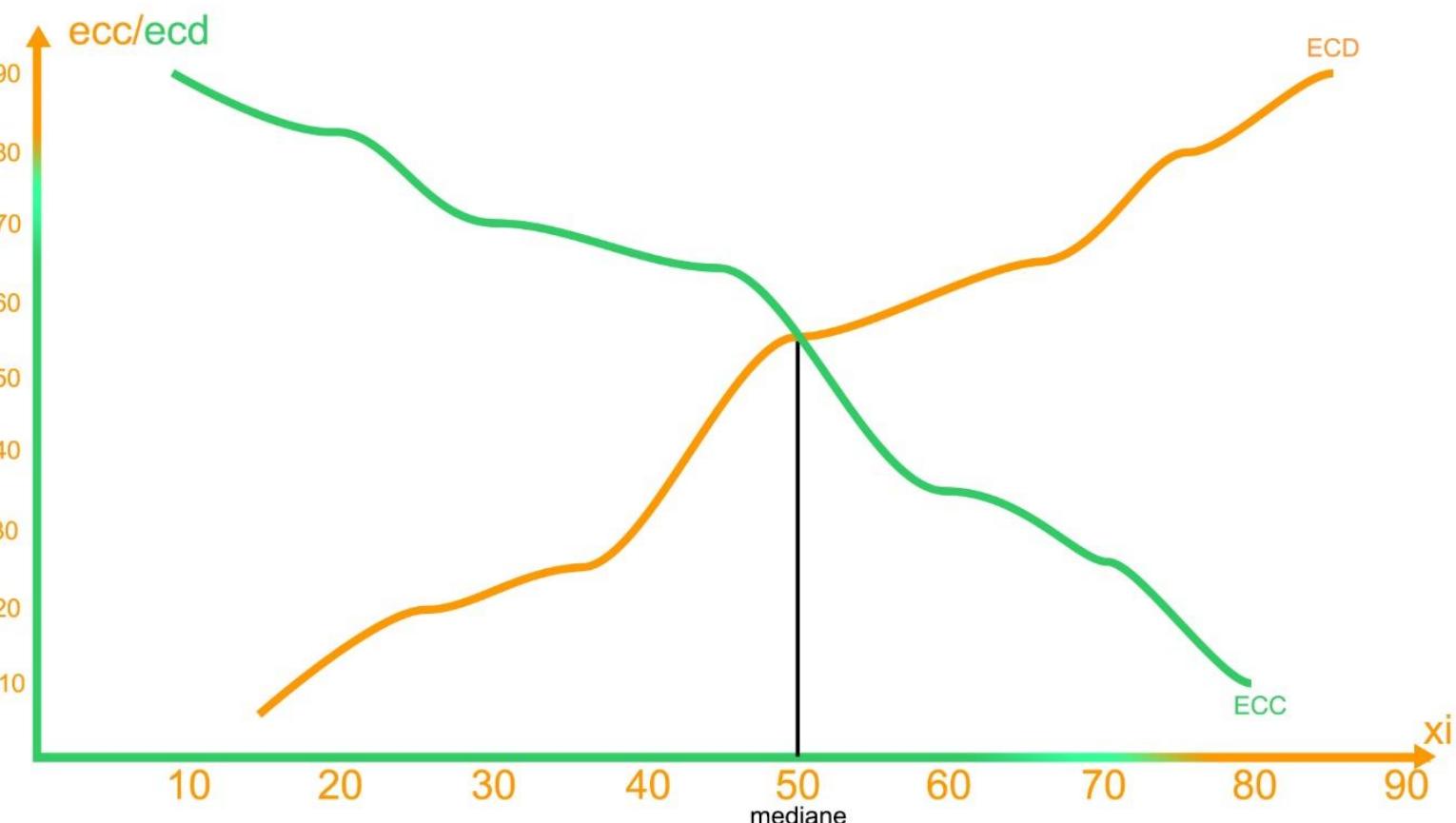
$$Mo_1 = 20 + 10 \frac{1}{1+1} = \mathbf{25}$$

$$Mo_2 = 40 + 20 \frac{1}{1+0,5} = \mathbf{53,33}$$

$$Mo_3 = 70 + 10 \frac{0,5}{0,5+0,5} = \mathbf{25}$$

3. Histogramme,polygone,courbe cumulative





4. POURCENTAGE

$$Pi = fi \cdot 100$$

$$Fi = \frac{ni}{N}$$

$$\text{Donc } pi = \left(\frac{5+15+5}{90} \right) \times 100 = 27.78 \%$$

FIN

UNEM 2023-2024