Résume en Méthode d'aide à la décision

I. Unique variable

1- <u>Médiane</u> :

a- Discret

Rang (Me) = $\frac{n}{2}$

On regarde le Rang noté **I** et la valeur après le Rang noté **I+1**

Me=$\frac{I+I_{i+1}}{2}$

Exemple 1 :

Xi	1	2	3	4
ni	15	10	5	10
N(x)	15	25	30	40

N=40

Rang (Me) = $\frac{40}{2}$ = 20 ; $20^{éme}$ = 2 ; $21^{éme}$= 2

Me = $\frac{2+2}{2}$ = 2

$\boxed{\text{Me} = 2}$

Exemple 2 :

Xi	1	2	3	4
ni	12	3	10	5
N(x)	12	15	25	30

N= 30

Rang (Me) = $\frac{30}{2}$ = 15 ; $15^{éme}$= 2 ; $16^{éme}$= 3

Me = $\frac{2+3}{2}$ = 2.5

$\boxed{\text{Me} = 2.5}$

b- <u>Continue</u>

Rang (Me) = $\frac{n}{2}$

Me = $b_i + a_m \times \frac{\frac{n}{2}-N_{i-1}}{N_i-N_{i-1}}$

Exemple 1 :

Xi	(0-4(	(4-8(	(8-12(	(12-16(
ni	15	25	5	15
N(x)	15	40	45	60

N= 60

Rang (Me) = $\frac{60}{2}$= 30

La classe médiane est (4-8(

$$
\begin{aligned}
Me &= 4 + 4 \times \frac{30-15}{40-15} \\
&= 4 + 4 \times \frac{15}{25} \\
&= 4 + 4 \times 0.6 \\
&= 4 + 2.4
\end{aligned}
$$

$\boxed{Me = 6.4}$

2- Moyenne

a- Discret

- Moyenne arithmétique $\overline{x} = \frac{1}{n} \times \sum n_i . x_i$
- Moyenne quadratique $Q_{(x)} = \sqrt{\frac{1}{n} \times \sum n_i . x_i^2}$

b- Continue

- Moyenne arithmétique $\overline{c} = \frac{1}{n} \times \sum n_i . c_i$
- Moyenne quadratique $Q_{(c)} = \sqrt{\frac{1}{n} \times \sum n_i . c_i^2}$

3- Variance

- Discrete $v_{(x)} = \frac{1}{n} \times \sum n_i (x_i - \overline{x})^2 = {Q_{(x)}}^2 - \overline{x}^2$
- Continue $v_{(c)} = \frac{1}{n} \times \sum n_i (c_i - \overline{c})^2 = {Q_{(c)}}^2 - \overline{c}^2$

4- Ecart-type

- Discret $\delta_{(x)} = \sqrt{v_{(x)}}$
- Continue $\delta_{(c)} = \sqrt{v_{(c)}}$

5- Coefficient de variation

- C.V$= \frac{\delta_{(x)}}{\overline{x}} = \frac{\delta_{(c)}}{\overline{c}}$
- Interpréter sur C.V
  Si C.V $\leq$ 50% série homogène
  C.V $\geq$ 50% série hétérogène

II. Biveriable

1. Moyenne

Si x, $\overline{x} = \frac{\sum x_i}{n}$

Si y, $\overline{y} = \frac{\sum y_i}{n}$

2. Variance

Si x, $v_{(x)} = \frac{\sum x_i^2}{n} - \overline{x}^2$

Si y, $v_{(y)} = \frac{\sum y_i^2}{n} - \overline{y}^2$

3. **Ecart-type**

Si x, $\delta_{(x)} = \sqrt{v_{(x)}}$

Si y, $\delta_{(y)} = \sqrt{v_{(y)}}$

4. **Covariance**

$$cov(x; y) = \frac{\sum(x_i . y_i)}{n} - \overline{x_i} . \overline{y_i}$$

5. **Coefficient de corrélation**

- $r_{(x.y)} = \frac{cov(x.y)}{\delta_{(x)}.\delta_{(y)}}$
- Interpréter
  Ex : r =0.98 forte corrélation positive
  Car X augmente Y encore est augmente

6. **Les moines carre**

Y = aX+b

a=$\frac{cov(x.y)}{v_{(x)}}$; b= $\overline{y} - a\overline{x}$

ex : Y = 1.2X+1.1

Interpréter b : si y=b donc X est nul

Interpréter a : si X augmente par 1 donc Y est augmenté par 1.2

III. Tableau de contingence

Ex : soit la répartition des salaires d'une entreprise selon le salaire mensuel Y et le nombre d'enfant X

Y \ X	(2-6(	(6-10(	(10-16(	TOTAL
1	18	2	3	23
2	4	13	6	23
3	15	2	12	29
TOTAL	37	17	21	75

INTERPTER

n=75 ; n_{ij} i representé ligne et j representé colonne

$n_{.1} = 37$; $n_{1.} = 23$

n_{21} : 4 salaires ont chacun é enfant et qui touche un salaire compris entre 2000 et 6000.

23 Salaires ont chacun 1 enfant quelque soit leur salaire mensuel.

37 salaires touche un nombre quelque soit leur nombre d'enfant.