Statistique Descriptive

Youssef SEFRI

5ème Chapitre:

- Les caractéristiques de forme et de concentration (coefficients d’asymétrie, paramètre d’aplatissement)
- Indicateurs de concentration

Introduction

A propos des indicateurs :

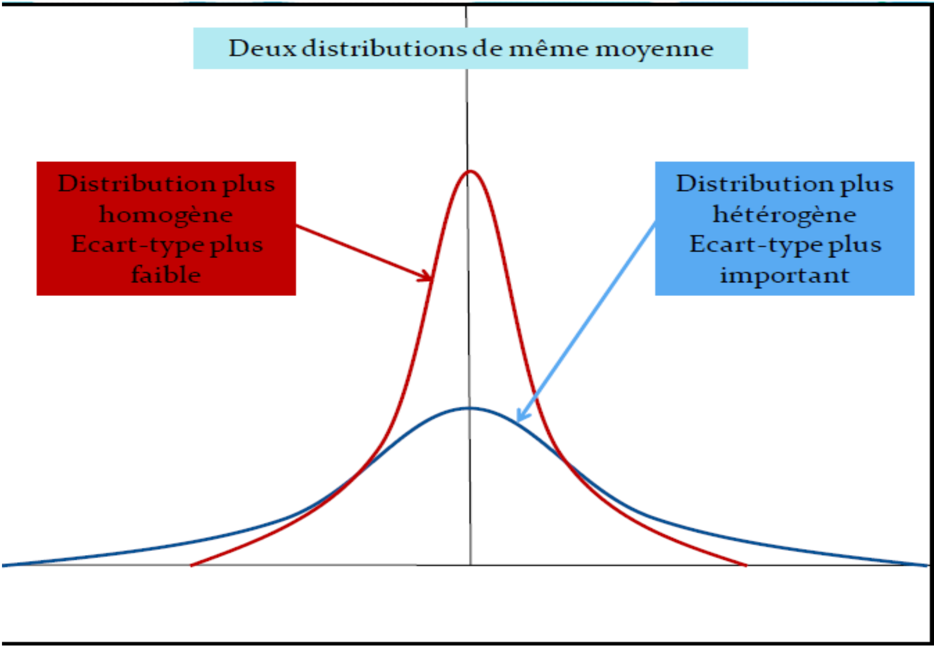
Indicateurs de tendance centrale : fournissent l'ordre de grandeur des valeurs de la série et la position où se rassemblent ces valeurs.

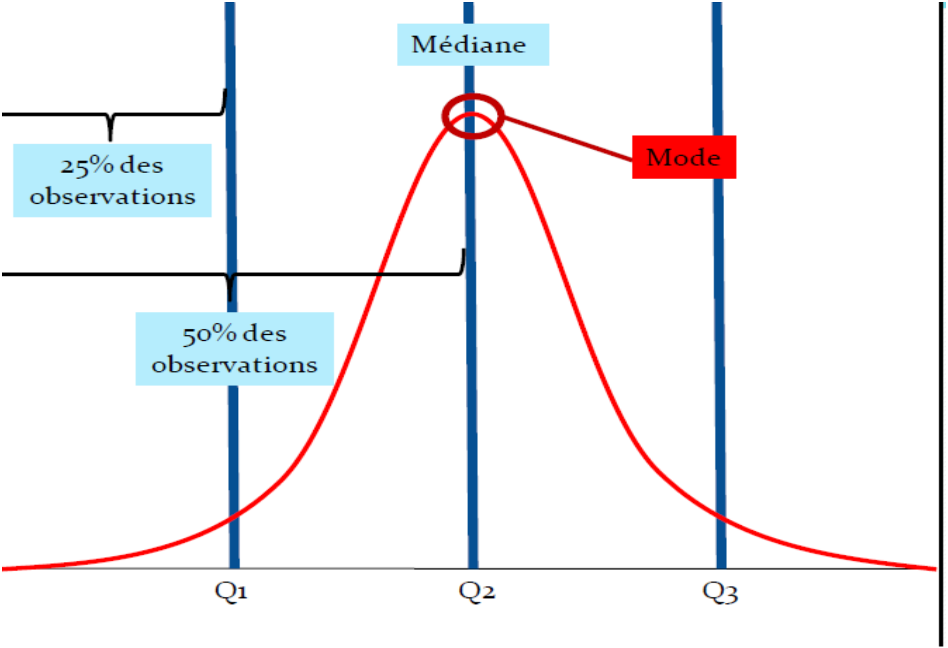
Indicateurs de dispersion : quantifient les fluctuations des valeurs autour de la valeur centrale. Permettent d'apprécier l'étalement des valeurs de la série (les unes par rapport aux autres ou à la valeur centrale).

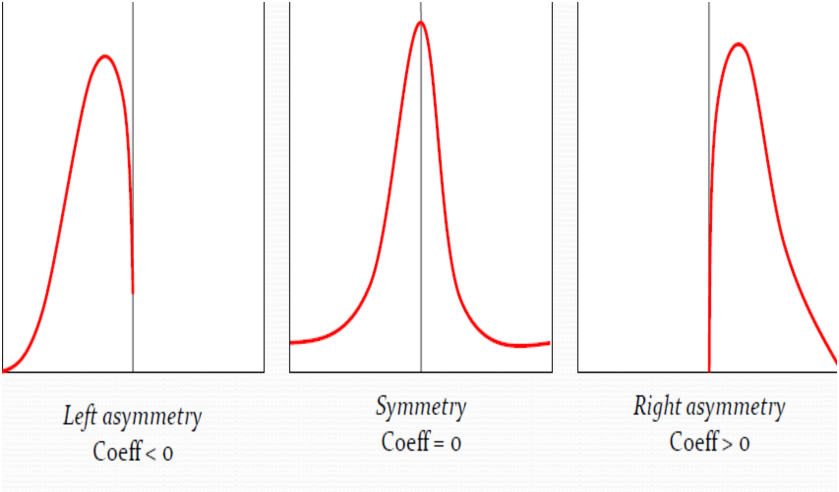
Indicateurs de forme : donnent une idée de la symétrie et de l'aplatissement d'une distribution.

Les caractères de concentration

- La mesure de la concentration revient à celle de la conséquence de dispersion. Très importante en économie (concentration des salaires, des revenus, de la taille des entreprises…) elle concerne des variables continues ne pouvant prendre que des valeurs positives.
- Il existe deux méthodes de détermination de concentration: par calcul; par les graphes.


Deux distributions de même moyenne
Distribution plus homogène
Ecart-type plus faible
Distribution plus hétérogène
Ecart-type plus important


Médiane
25% des
observations
Mode
50% des
observations
Q1
Q2
Q3


Left asymmetry
Coeff < 0
Symmetry
Coeff = 0
Right asymmetry
Coeff > 0

Indicateurs de forme

Mesure de l’asymétrie

Mesure de l’asymétrie

Définition :

Une série a une distribution symétrique si ses valeurs sont également dispersées de part et d’autre de la valeur centrale, c’est-à-dire si le graphe de la distribution -histogramme ou diagramme en bâtons en fréquences -admet un axe de symétrie.

Dans une distribution **parfaitement symétrique**, on a

$$Me = Mo = \bar{x}$$

Mesure de l’asymétrie

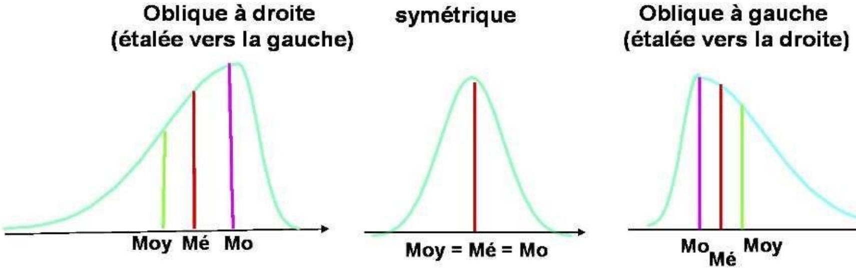


FIG. 2 – Mesures de l’asymétrie. Centre : Distribution symétrique. Gauche et droite : Dist
non symétriques

Mesure de l'asymétrie

- Certains coefficients (indices) permettent de situer la distribution dans un des trois cas précédents.

- Cœfficient de Yule :

- Le cœfficient de Yule : s'exprime par :

$$C_Y = \frac{(Q_3 - Me) - (Me - Q_1)}{(Q_3 - Me) + (Me - Q_1)}$$

$$C_Y = \frac{Q_3 + Q_1 - 2Me}{Q_3 - Q_1}$$

Avec

* "Me" c'est la médiane de la série.

* Q1 et Q3 sont, respectivement, le premier quartile et le troisième quartile de la série.

Mesure de l'asymétrie

Caractérisation de l'asymétrie via le cœfficient de Yule :

On a

$$C_Y = \frac{Q_3 + Q_1 - 2Me}{Q_3 - Q_1}$$

1- Si $C_Y = 0$ alors la distribution est symétrique.

2- Si $C_Y > 0$ alors la distribution est étirée vers la droite.

3- Si $C_Y < 0$ alors la distribution est étirée vers la gauche.

Exemple de référence :Coefficient de Yule

On a $\frac{75}{4} = 18.75 = k$ et $3\,k = 56.25$

- La classe du **premier quartile** est **[100 ; 130[**

$$Q_1 = 100 + \frac{75\times0.25 - 15}{15}(130 - 100) \quad = 107.5$$

- La classe du **troisième quartile** est **[150; 180[**

$$Q_3 = 150 + \frac{75\times0.75 - 53}{17}(180 - 150) \quad = 155.7$$

- **La médiane** de la série est :

$$Me = 130 + \frac{75\times0.5 - 30}{23}(150 - 130) = \mathbf{136.5}$$

- Coefficient de Yule :

$$C_F = \frac{155.7 + 107.5 - 2\times136.5}{155.7 - 107.5} = -0.2 < 0$$

<u>Donc:</u> la distribution est étirée vers la gauche.

Classes	Eff	Eff cum Croissant
[50,70[	6	6
[70,100[	9	15
[100,130[	15	30
[130,150[	23	53
[150,180[	17	70
[180,200[	5	75
Total	75	

Mesure de l’asymétrie

Cœfficient de Pearson :

Le cœfficient de Pearson : s’exprime par :

$$\delta = \frac{\overline{x} - Mo}{\sigma}$$

Avec

$\overline{x}$: c’est la moyenne arithmétique de la série.

Mo : *c*’est le mode de la série.

σ : c’est l’écart type de la série, sachant que:

$$\text{Ecart-type} = \sqrt{\text{Variance}}$$

Mesure de l'asymétrie

Caractérisation de l'asymétrie via le cœfficient de Pearson :

On a

$$\delta = \frac{\overline{x} - Mo}{\sigma}$$

1- Si $\delta = 0$ alors la distribution est symétrique.

2- Si $\delta > 0$ alors la distribution est étirée vers la droite.

3- Si $\delta < 0$ alors la distribution est étirée vers la gauche.

Remarque : on a toujours

$$-1 \leq \delta \leq 1$$

Exemple de référence : cœfficient de Pearson

Reprenons l'exemple de référence : cœfficient de Yule, on sait que :

Médiane = Me = 136.5, Q1= 107,5 , Q3=155,7 Cy=- 0,2

***Moyenne arithmétique :** La variable est continue, donc on applique

$\overline{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{k} n_i c_i$, ainsi

$$\overline{x} = \frac{6 \times 60 + 9 \times 85 + 15 \times 115 + 23 \times 140 + 17 \times 165 + 5 \times 190}{75}$$

$= 131$

***L'écart type :** On applique la formule $V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{k} n_i c_i^{\,2} - \overline{x}^2$

calculer la variance, puis on calcul l'écart type de la série via $\sigma = \sqrt{V}$.

= 35,03 ; Mo= 141,42

Le cœfficient de Pearson s'exprime comme suit :

$$\delta = \frac{131 - 141{,}42}{\sigma} = \frac{131 - 141{,}42}{35{,}03} = -0{,}29 < 0$$

Donc, **la distribution est étirée vers la gauche.**

Mesure de l'asymétrie

Rappelons que les moments centrés d'ordre $r \in \mathbb{N}$ s'expriment

$$m_r = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^r$$

Cœfficient de Fisher :

Le cœfficient de Fisher : s'exprime par :

$$\gamma = \frac{m_3}{\sigma^3}$$

Avec

1. $m_3 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^3$ est **le moment centré d'ordre** 3;
2. σ^3 est le **cube** de l'écart-type σ, donné par $\sigma = \sqrt{V}$, avec

$$V = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i^2 - \bar{x}^2$$

Mesure de l'asymétrie

Caractérisation de l'asymétrie via le cœfficient de Fisher :

On a

$$\gamma = \frac{m_3}{\sigma^3}$$

1- Si $\gamma = 0$ alors la distribution est symétrique.

2- Si $\gamma > 0$ alors la distribution est étirée vers la droite.

3- Si $\gamma < 0$ alors la distribution est étirée vers la gauche.

Exemple de référence : cœfficient de Fisher

Classes	Effectif n_i	centre c_i	$(c_i - \bar{x})^2$	$n_i(c_i - \bar{x})^2$	$n_i(c_i - \bar{x})^3$
[50,70[	6	60	5041	30246	-2147466
[70,100[	9	85	2116	19044	-876024
[100,130[	15	115	256	3840	-61440
[130,150[	23	140	81	1863	16767
[150,180[	17	165	1156	19652	668168
[180,200[	5	190	3481	17405	1026895
TOTAL	**75**			**92050**	**-1373100**

Moyenne =	**131**
Variance =	**1227,333333**
Ecart type =	**35,03331748**
Moment d'ordre 3 =	**-18308**
Coefficient de Fisher =	-18308/ (35,04)^3
=	**-0,42579162**

Le coefficient de Fisher est négatif donc distribution est étirée vers la gauche.

Résumé : Mesure de l'asymétrie

Résumé : Les coefficients (indices) permettent d'étudier l'asymétrie

1- Le cœfficient de Yule s'exprime par : $C_Y = \frac{Q_3 + Q_1 - 2Me}{Q_3 - Q_1}$

2- Le cœfficient de Pearson s'exprime par : $\delta = \frac{\bar{x} - Mo}{\sigma}$

3- Le cœfficient de Fisher s'exprime par : $\gamma = \frac{\mathbf{m_3}}{\sigma^3}$

Caractérisation de l'asymétrie via les trois cœfficients :

1-Si $\mathbf{C_Y} = \gamma = \delta = \mathbf{0}$ alors la distribution est symétrique.

2- Si $\mathbf{C_Y}$ ou γ ou $\delta > \mathbf{0}$ alors la distribution est étirée vers la droite.

3- Si $\mathbf{C_Y}$ ou γ ou $\delta < \mathbf{0}$ alors la distribution est étirée vers la gauche.

Mesure de l’aplatissement

Mesure de l’aplatissement

Les **indicateurs d’asymétrie et d’aplatissement** permettent
un premier lieu de comparaison entre les distributions statistiques.

L’ asymétrie d’une distribution peut être approchée par une **comparaison entre** le **mode**, la **médiane** et **la moy arithmétique**.

L’ aplatissement peut être approchée par l’étude des observations **aux alentours du mode**. Plus le nombre d’individus aura une valeur proche du mode de la distribution plus la courbe sera concentrée et plus l’aplatissement sera faible.

Dans la pratique, pour mesurer l’aplatissement d’une série on compare son graphique de cette dernière avec la distribution dite normale.

Mesure de l’aplatissement

Présentation de la loi normale

La loi normale représente une distribution théorique qui est parfaitement connue sur le plan mathématique. Elle a été définie par Laplace et Gauss. Son **graphique** est de la forme d’une « cloche » (beaucoup d’individus autour de la moyenne ; de moins en moins au fur à mesure qu’on s’en éloigne, et ceci de **façon symétrique**).

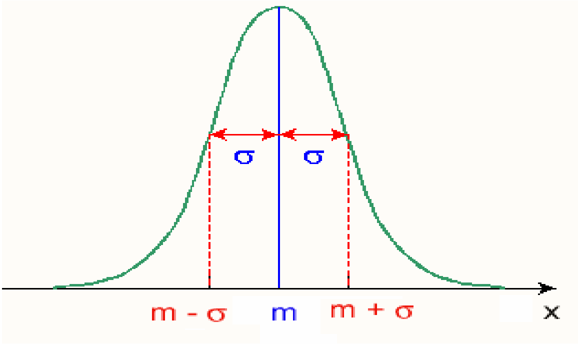
L’équation de la courbe de fréquence d’une distribution normale ne dépend que de deux paramètres :

1- m : la moyenne de la variable ;

2- δ : l’écart type de la variable.

La loi normale

La représentation graphique d'une loi normale est la suivante :



Mesure de l’aplatissement

- Une distribution peut être plus ou moins aplatie selon qu’une proportion plus ou moins grande des observations est proche de son mode.

- Lorsqu’une forte proportion des observations prend une valeur proche de celle du mode de la distribution, l’aplatissement est faible.

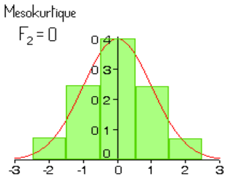


Figure 1: **loi normale**

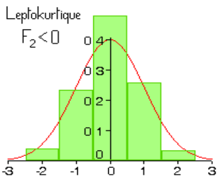


Figure 2: **Distribution Leptokurtique**

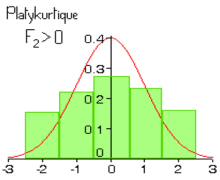
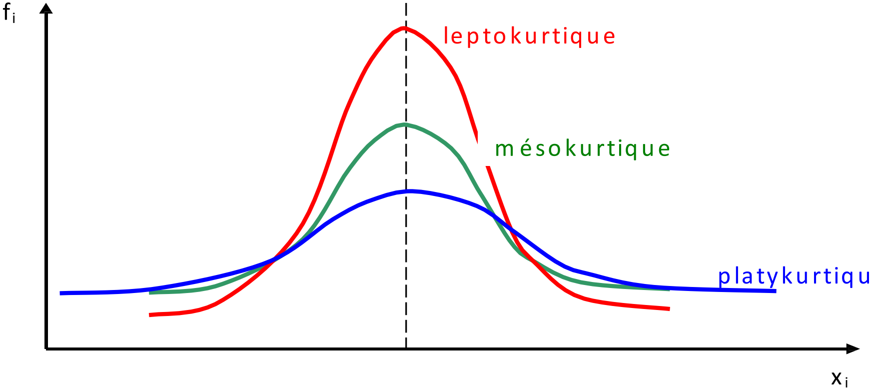


Figure 3: **Distribution Platykurtique**

Mesure de l'aplatissement



Mesure de l'aplatissement

Certains coefficients d'aplatissement permettent de situer la distribution dans un des trois cas précédents :

Le coefficient d'aplatissement de Pearson

$$\beta = \frac{m_4}{\sigma^4}$$

Le coefficient d'aplatissement de Yule

$$F_2 = \beta - 3 = \frac{m_4}{\sigma^4} - 3$$

Avec

1. $m_4 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^4$ sont les moments centrés d'ordre 4.
2. $\sigma = \sqrt{V}$ est l'écart-type de la série.

Mesure de l'aplatissement

Caractérisation de l'aplatissement via
les cœfficients de Pearson et Yule :

1- Si $\beta = 3$ (équivaut à $F_2 = 0$) alors la distribution est mésokurtique

=Normale ;

2- Si $\beta > 3$ (équivaut à $F_2 > 0$) alors la distribution est leptokurtique

= moins plate que la loi Normale ;

3- Si $\beta < 3$ (équivaut à $F_2 < 0$) alors la distribution est platykurtique

= plus plate que la loi Normale.

Indicateurs de concentration

Indicateurs de concentration

La mesure de concentration ne s’applique qu’aux caractères statistiques **quantitatifs** représentant une grandeur **positive cumulable**. La concentration d’une distribution mesure sa répartition "observée" par rapport à une "norme" de répartition (la répartition à laquelle on s’attend). Donc il s’agit de comparer deux séries de fréquences cumulées. Elle est souvent utilisée dans l’analyse des parts distributives des salaires, des fortunes ou encore des parts de marché des entreprises.

Afin de mesurer la concentration, il convient de définir les valeurs globales, la médiale, l’indice de Gini et la courbe de concentration appelée "courbe de Lorentz".

I. Détermination analytique de la concentration

Indicateurs de concentration

Définition:

Considérons une série statistique comportant n observations dans un tableau statistique $(x_i; n_i)$, présentant r modalités, on appelle :

1- Masse associée à la modalité x_i d'effectif n_i la quantité définie par

$$Masse = n_i x_i;$$

2- Masse relative associée à la modalité x_i la quantité définie par

$$q_i = n_i x_i / \sum_{i=1}^{r} n_k x_k$$

Généralement, les masses relatives q_i sont exprimées en pourcentage de la masse totale $S = \sum_{i=1}^{r} n_k x_k$

(appelée masse salariale dans le cas des salaires)

Les valeurs globales

Exemple de calcul des masses:

Le tableau suivant indique les réserves de pétrole, en milliards de barils, dont disposent les pays producteurs :

Réserves	ni	ci=xi	f_i en %	ficc en %	ni*xi	qi en %	qicc en %
[0;10[	10	5	40	40	50	3,94632991	3,94632991
[10;50[	8	30	32	72	240	18,9423836	22,8887135
[50;100[	3	75	12	84	225	17,7584846	40,6471981
[100;275[	4	188	16	100	752	59,3528019	100
TOTAL	25		100		1267	100	

Indicateurs de concentration

Définition

La Médiale est la valeur du caractère qui partage en deux parties égales **la masse totale** du caractère $n_i \times x_i$.

Plus simplement :

La médiale d'une série x_i c'est la médiane de la série $n_i \times x_i$.

Notation : La Médiale est notée Ml.

Remarques :

1- La masse totale $\mathbf{q_i}$ de la série $n_i \times x_i$ joue le rôle de la fréquence $\mathbf{f_i}$ pour la série x_i.

2- Pour calculer la Médiale on applique la même formule que la médiane mais appliquée aux données $n_i \times x_i$ ou q_i.

La médiale

Exemple de Calcul des masses :

Réserves	ni	ci=xi	f_i en %	ficc en %	ni * xi	qi en %	qicc en %
[0;10[	10	5	40	40	50	3,94632991	3,94632991
[10;50[	8	30	32	72	240	18,9423836	22,8887135
[50;100[	3	75	12	84	225	17,7584846	40,6471981
[100; 275[	4	188	16	100	752	59,3528019	100
TOTAL	**25**		**100**		**1267**	100	

Colonne ficc en %	Colonne qicc en %
$k_1 = \frac{100}{2} = 50$ donc **la classe médiane** c'est **[10 ;50[**	$k_2 = \frac{100}{2} = 50$ donc la **classe médiale** c'est **[100 ;275[**
On applique la formule de calcul de la médiane :	On applique la formule de calcul de la médiane sur les données de la colonne qicc en % :
$\text{Me} = 10 + \frac{50-40}{32} \times 40 = 22.5$	$\text{Ml} = 100 + \frac{50-40.6471981}{59.3528010} \times 175 = 127.57$

La médiale

Interprétation :

> 50% des pays ont une réserve de pétrole inférieur ou égale à $Me = 22.5$ milliards de barils ;
> Les pays ayant une réserve inférieure ou égale à $Ml = 127.57$ (milliards de barils), se partagent au moins 50% des réserves totales.

Conséquence : Donc la moitié de ces pays détient moins de la moitié des parts de marchés (des réserves).

<u>**Autre Cas**</u> : Lorsque x_i est le salaire, le produit $n_i \times x_i$ constitue la masse salariale.
La médiale est le salaire de l'individu i telle que 50% de la masse salariale est distribuée à des salariés qui touchent moins que ce salaire et 50% de la masse salariale est distribuée à des salariés qui touchent plus que ce salaire.

La médiale

Vocabulaires

1- Écart médiale-médiane : $\Delta M = Ml - Me$

2-L'intervalle de variation : c'est l'étendue.

3- Une mesure de la concentration : $C = \dfrac{\Delta M}{\text{l'intervalle de variation}}$

Caractérisation

1- Si $\Delta M = 0$ alors la concentration est nulle ;

2- Si ΔM est grande par rapport à l'intervalle de variation $\Leftrightarrow C > 1$, alors la concentration est forte ;

3 - Si ΔM est petite par rapport à l'intervalle de variation $\Leftrightarrow C < 1$, alors la concentration est faible.

l'écart médiale-médiane

Application :

salaires	n_i	x_i	$n_{i\,cc}$	$n_i x_i$	$n_i x_i$ *cc*
[10 – 15[	9	12,5	9	112,5	112,5
[15 – 20[	25	17,5	34	437,5	550
[20 – 25[	32	22,5	66	720	1270
[25 – 30[	16	27,5	**82**	440	1710
TOTAL	**82**			**1710**	

Colonne $n_{i\,cc}$	**Colonne $n_i x_i$ *cc***
$k_1 = \frac{82}{2} = 41$ donc **la classe médiane** c'est **[20 ; 25[** On applique la formule de calcul de la médiane : **Me = 20 +** $\frac{41 - 34}{32} \times 5 = 21,09$	$k_2 = \frac{1710}{2} = 855$ donc la **classe médiale** c'est **[20 ; 25[** On applique la formule de calcul de la médiane sur les données de $n_i x_i$ *cc* : **Ml** $= 20 + \frac{1710 \times 0.5 - 550}{720} \times 5 = \mathbf{22,12}$

La mesure de la concentration :

$$C = \frac{\Delta M}{\text{Etendue}} = \frac{22,12 - 21,09}{(30-10)} = \frac{1,03}{20} = 0.0515 < 1,$$ donc la concentration est faible

II. Détermination géométrique de la concentration

la courbe de concentration

Détermination graphique de la concentration

Il existe un moyen visuel de déterminer la concentration sans passer par la comparaison des deux médianes. Il suffit de confronter les deux fonctions cumulatives sur un graphique, appelé : la courbe de **Gini-Lorenz**

<u>**Méthode de construction**</u> :

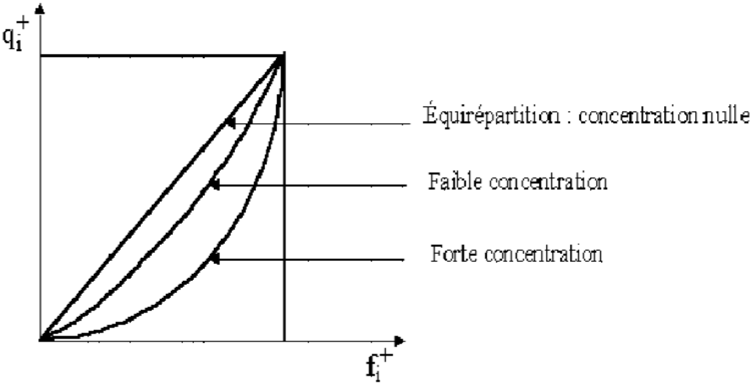
Pour tracer courbe de Gini-Lorenz on met :

1-Sur l'axe des abscisses la fréquence cumulée ($f_{i\,;cc}$) de la série "classique" $(x_i; n_i)$;

2-Sur l'axe des ordonnées la fréquence cumulée ($q_{i\,;cc}$) de la la série $(n_i \times x_i; q_i)$;

3-On trace la droite passant par l'origine d'équation $q_{i\,;cc} = f_{i\,;cc}$.

Courbe de Gini-Lorenz:
allure de la courbe permet d’avoir une idée de la concentration



Exemple de construction de la courbe de concentration

Le tableau ci-dessous indique la répartition des 22 régions françaises selon le nombre de lits dont elles disposent en maisons de retraite au 1 Janvier 2005 :

Nombre de lits	n_i	x_i	f_i	f_{iCC}	$n_i x_i$	q_i	$q_i cc$
[0 ; 12 250[	4	6 125	18,18%	18,18%	24 500	5,41%	5,41%
[12 250 ; 24 500[	12	18 375	54,55%	72,73%	220 500	48,65%	54,05%
[24 500 ; 36 750[	4	30 625	18,18%	90,91%	122 500	27,03%	81,08%
[36 750 ; 49 000[	2	42 875	9,09%	100,00%	85 750	18,92%	100,00%
Somme	22		100,00%		453 250	100,00%	

Calcul de la médiale : la classe médiale c'est [12 250 ; 24 500[

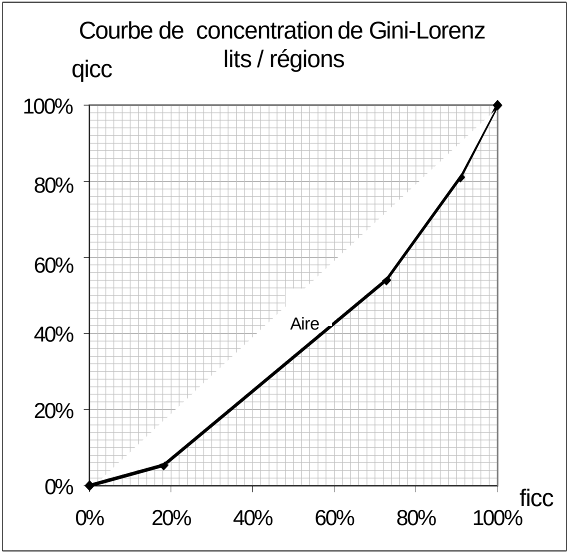
On trouve **MI= 23 479,17 lits**

Ce qui signifie que 50% des lits disponibles en maisons de retraite françaises proviennent de régions qui ont moins de 23 479,17 lits.

Pour construire la courbe de Gini-Lorenz on place les points de cordonnées :

(18,18 ; 5,41) - (72,73 ; 54,05) - (90,91 ; 81,08) - (100 ; 100)

Exemple de construction de la courbe de concentration



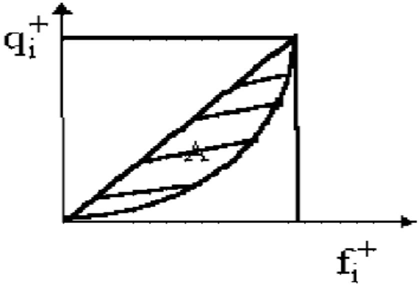
Courbe de Gini-Lorenz

<u>L'indice de Gini</u>

L'indice de GINI est une mesure de l'indice de concentration à partir de la courbe de Gini-Lorenz. Il est donné par la formule :

$$G = 2 \times A$$

ou A est l'**aire** comprise entre la courbe de concentration est la diagonale.



Courbe de Gini-Lorenz

Propriétés de l'indice de Gini

1- On a toujours $\mathbf{0} < \mathbf{G} < \mathbf{1}$;

2- G proche de 1 $\Longrightarrow$ forte concentration ;

3- G proche de 0 $\Longrightarrow$ faible concentration.

Courbe de Gini-Lorenz

Calcul de l’indice de Gini

Il existe 3 méthodes de détermination de l’indice de Gini :

1- Méthode des Trapèzes ;

2- Méthode des Triangles ;

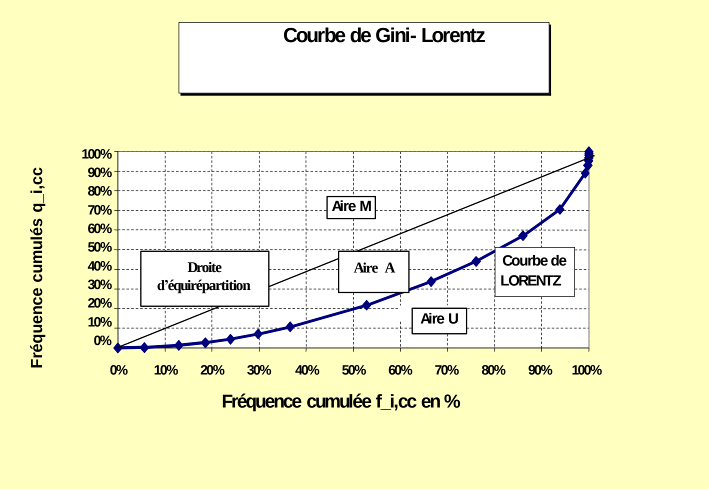
3- Méthode des moindres carrés.

Dans cette partie, nous allons se limiter à la première méthode.

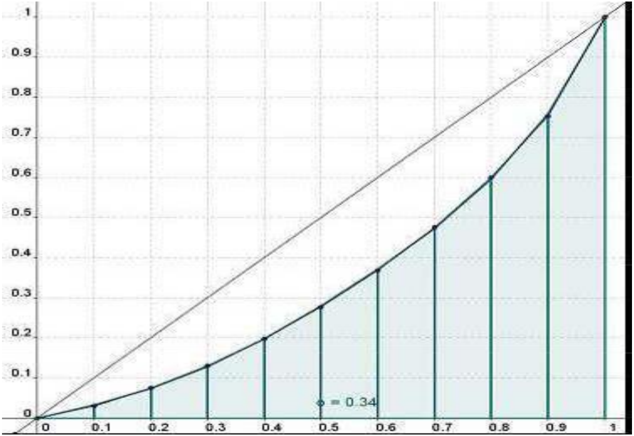
Rappelons que l’indice de Gini est donné par

$$G = 2 \times A$$

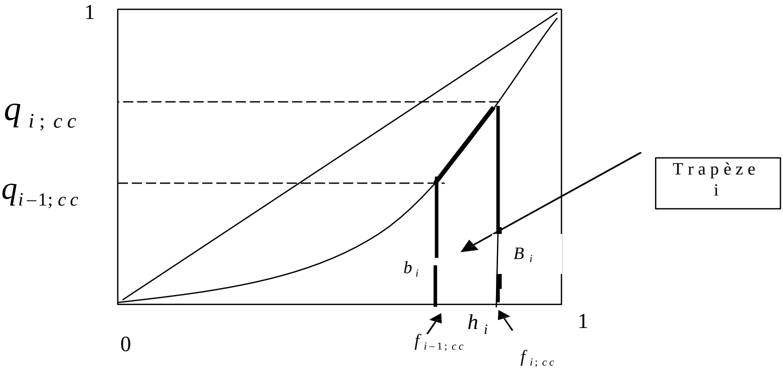
L'indice de Gini



L'indice de Gini



L'indice de Gini



La surface de chaque trapèze « **i** » c'est :

$$S_i = \frac{(b_i + B_i) \times h_i}{2} = \frac{(q_{i-1;\,cc} + q_{i;cc}) \times (f_{i;cc} - f_{i-1;cc})}{2}$$

On somme sur tous les trapèzes (il y en a autant que de classes) :

Surface totale = Aire U = $\sum_i S_i$

Aire concentration = (Aire A) = (Aire Triangle)-(Surface totale)
= 1/2 – Surface totale

 Donc l'indice de Gini = 2 × Aire (A).

Calcul de l'indice de Gini

1. Description de la méthode des Trapèzes : On cherche d'abord à estimer l'aire Aire U située au-dessous de la courbe de concentration sachant que

$$\text{Aire M} = \text{Aire U} + \text{Aire A} = \frac{1 \, x \, 1}{2} = 0{,}5$$

Calcule de l'Aire U :

on trace des segments perpendiculaires à l'axe des abscisses, et passant par les points $(f_{i,cc}, q_{i,cc})$. Nous obtenons ainsi une série de trapèzes dont l'aire se calcule par :

$$\text{aire d'un trapèze} = \frac{H \times (b + B)}{2} = \frac{\text{Hauteur} \times (\text{Longueur petite base + grande base})}{2}$$

$$S_i = (f_{i;cc} - f_{i-1;cc})(q_{i-1;cc} + q_{i;cc})/2 = f_i(q_{i-1;cc} + q_{i;cc})/2, \qquad U = \sum S_i$$

D'ou Aire A = $0{,}5 - U$ *et* $G = 2 \times \text{Aire A}$

Courbe de Gini-Lorenz

- Calcul de l'indice de Gini

- On sait que l'indice que Gini est donné par

$$G = 2 \times A \qquad (1)$$

- D'autre part

$$A = \frac{1}{2} - U = \frac{1}{2} - \frac{\sum f_i \times (q_{i-1;cc} + q_{i;cc})}{2} \qquad (2)$$

En remplaçant (2) dans (1) nous obtenons que

Formule analytique de l'indice de Gini

$$G = 1 - \sum (f_i \times (q_{i-1;cc} + q_{i;cc}))$$

C'est la formule analytique "pratique" pour calculer l'indice de Gini d'un tableau statistique.

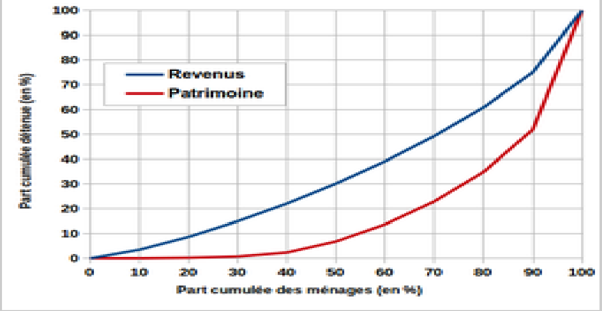
L’indice de Gini

Exemple : calculer l’indice de Gini

Modalités	**n_i**	**f_i**	**c_i = x_i**	**n_i * x_i**	**q_i**	**q_i cc**	**S_i = q_{i-1} cc + q_i cc**	**S_i * f_i**
[1000;1250[	24	0,28571429	1125	27000	0,23788546	0,23788546	0,237885463	0,067967
[1250; 1500[	47	0,55952381	1375	64625	0,56938326	0,80726872	1,045154185	0,584789
[1500;1750[	10	0,11904762	1625	16250	0,14317181	0,95044053	1,757709251	0,209251
[1750;2000[	3	0,03571429	1875	5625	0,04955947	1	1,950440529	0,069659
Total	84	1		113500	1		------------	**0,931666**

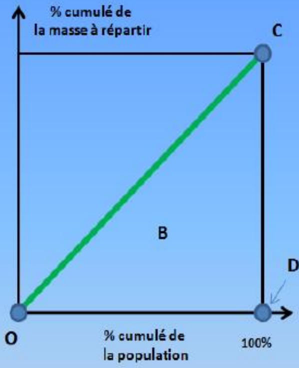
L’indice de Gini est = **1 - 0,931666** = **0,06833438** ⟹ **La concentration est faible**

La méthode
- La courbe de Lorenz illustre la répartition de la richesse dans une société.
Plus cette courbe est éloignée de la bissectrice, plus les inégalités sont fortes.
Le coefficient de Gini mesure les inégalités au sein d'une société.
Il se calcule en faisant la différence d'aire entre le triangle formé par la bissectrice et la zone délimitée par la courbe de revenu ou de patrimoine.
Plus il est proche de 1, plus la société est inégalitaire.



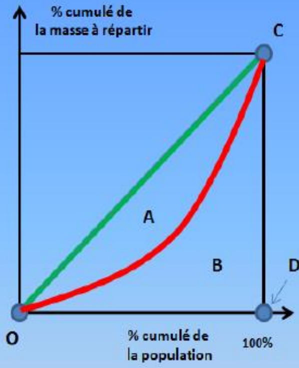
La courbe de Lorenz des revenus et du patrimoine en France en 2010.

Cas numéro 1



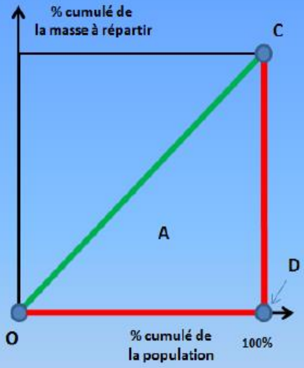
Egalité parfaite : la courbe de LORENZ se confond avec la droite OC d'égalité parfaite. Chaque individu de la population possède la même part de la masse totale

Cas numéro 2



Inégalité modérée: la courbe de LORENZ partage le triangle OCD est deux surfaces. Plus la surface A augmente aux dépends de la surface B et plus l'inégalité augmente

Cas numéro 3



Inégalité totale: la courbe de LORENZ est donné OCD. La surface A occupe tout le triangle OCD et la surface B a disparu. C'est le cas théorique où un seul individu possède 100% de la masse totale et les autres rien.

Merci