

STATISTIQUES

1) Série statistique

Vocabulaire des statistiques

Liste des notes	2	4,5	6,5	7	10,5	10,5	13,5	11	10,5	15	13,5	20	14	6,5	19	17,5	13,5
	4,5	7	9	9	10,5	11	2	14	15	16	17,5	20	19	10,5	16	17,5	15
	7	9	10,5	9	11	13,5	14	9	15	16	17,5	9	10,5	19	17,5	16	20
	2	6,5	13,5	15	14	11	10,5	16	17,5	19	6,5	2	7	7	13,5	13,5	13,5
	7	9	10,5	10,5	13,5	13,5	14	14	15	15	16	17,5	16	15	14	14	
	13,5	13,5	9	7	7	11	13,5	10,5	10,5	9	7	7	13,5	13,5	14	14	

Notes sur 20	2	4,5	6,5	7	9	10,5	11	13,5	14	15	16	17,5	19	20	Total
Effectif	4	2	4	10	9	12	5	15	10	8	7	7	4	3	100
Effectif cumulé	4	6	10	20	29	41	46	61	71	79	86	93	97	100	100
Fréquence	0,040	0,020	0,040	0,100	0,090	0,120	0,050	0,150	0,100	0,080	0,070	0,070	0,040	0,030	1,000
Fréquence en %	4,0%	2,0%	4,0%	10,0%	9,0%	12,0%	5,0%	15,0%	10,0%	8,0%	7,0%	7,0%	4,0%	3,0%	100,0%
Fréquence cumulée	4,0%	6,0%	10,0%	20,0%	29,0%	41,0%	46,0%	61,0%	71,0%	79,0%	86,0%	93,0%	97,0%	100,0%	100,0%

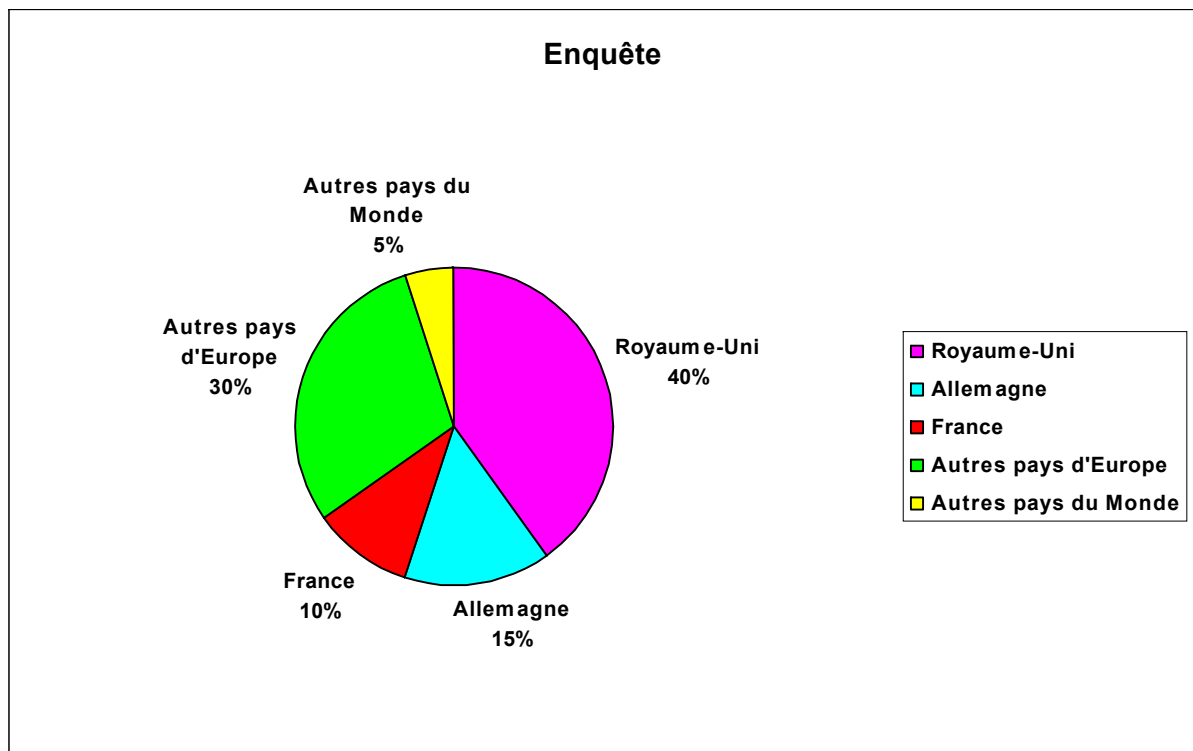
Dans l'exemple précédent,

- La **population** étudiée est un groupe d'élèves.
- Le **caractère** étudié est les notes obtenues à un devoir.
- Les **classes** sont des regroupements de notes.
- L'**effectif** d'une valeur du caractère est le nombre d'éléments de la population ayant cette valeur.
- La **fréquence** d'une valeur est le rapport entre l'effectif de cette valeur et l'effectif total.

2) Diagrammes

Répartition : diagramme circulaire

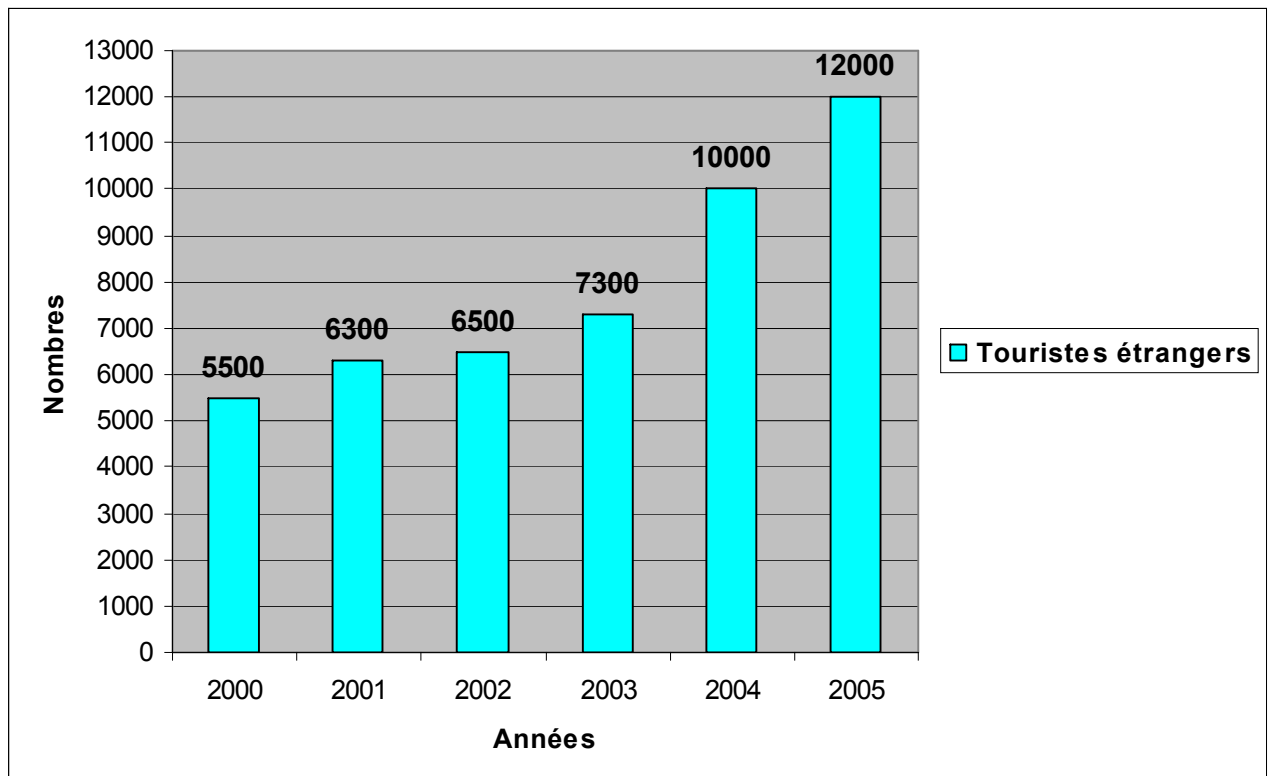
<u>REPARTITION</u>						
Provenances	Royaume-Uni	Allemagne	France	Autres pays d'Europe	Autres pays du Monde	Total
Fréquences en %	40,00%	15,00%	10,00%	30,00%	5,00%	100,00%
Mesure de l'angle en degrés	144	54	36	108	18	360



Evolution : diagramme en bâtons

EVOLUTION

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nombre de touriste étrangers	5500	6300	6500	7300	10000	12000



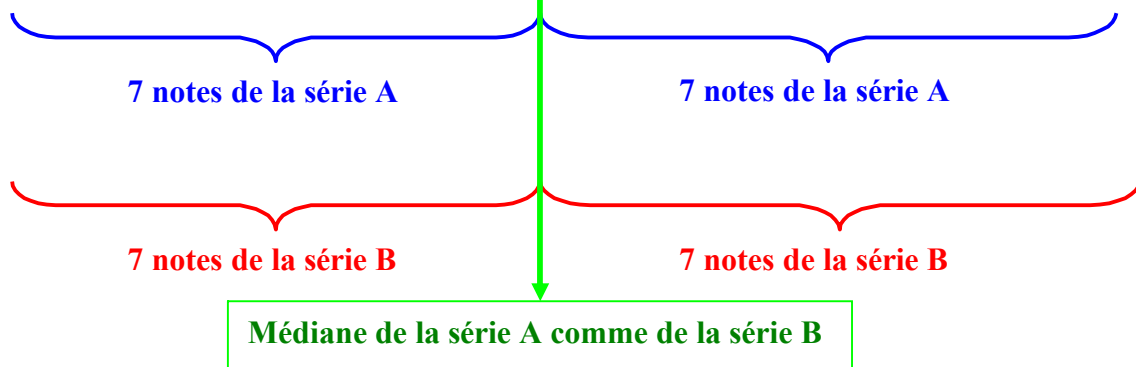
3) Paramètres d'une série statistique

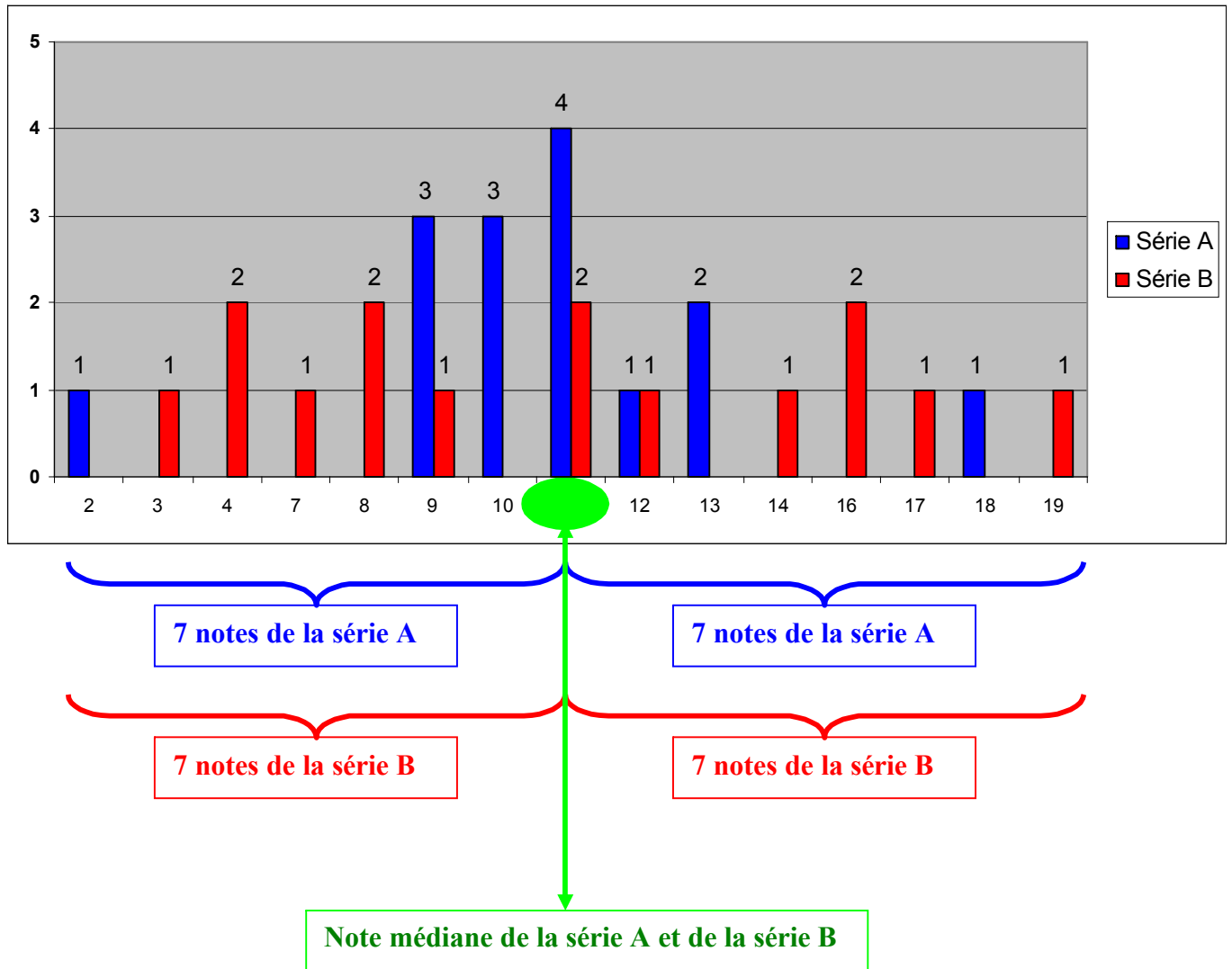
- Moyenne : somme de toutes les valeurs comptées chacune autant de fois que son effectif, divisée par le nombre total de valeurs, c'est-à dire l'effectif total.

- Moyenne pondérée : $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^p k_i x_i}{\sum_{i=1}^p k_i}$ si p est le nombre de valeurs distinctes.

- Médiane :
 - on range les valeurs par ordre croissant
 - si l'effectif total est impair $2n + 1$, la médiane est la $n + 1^{\text{ème}}$ valeur
 - si l'effectif total est pair $2n$, la médiane est la demi-somme (le milieu) des valeurs n et $n + 1$
- Etendue d'une série : différence entre la plus grande et la plus petite valeur de la série.

																Moyenne	Ecart-type
$(a_i - m_1)^2$	73,96	57,76	43,56	12,96	6,76	2,56	0,36	0,16	1,96	5,76	11,56	29,16	40,96	54,76	70,56	10,11	3,18
$(b_i - m_2)^2$	73,96	57,76	43,56	12,96	6,76	2,56	0,36	0,16	1,96	5,76	11,56	29,16	40,96	54,76	70,56	23,84	4,88
Notes x_i	2	3	4	7	8	9	10	10	12	13	14	16	17	18	19		
Effectifs k_i série A	1					3	3	4	1	2				1		10,6	3,18
Effectifs k'_i série B		1	2	1	2	1		2	1		1	2	1		1	10,6	4,88
																Total	
Effectifs cumulés série A	1	1	1	1	1	4	7	11	12	14	14	14	14	15	15	15	
Effectifs cumulés série B	0	1	3	4	6	7	7	9	10	10	11	13	14	14	15	15	





4) Quartiles d'une série statistique :

- On range les valeurs d'une série statistique par ordre croissant.
- Le **premier quartile** est la plus petite valeur Q_1 de la série telle qu'**au moins** $\frac{1}{4}$ des valeurs sont **inférieures ou égales à** Q_1 .
- Le **troisième quartile** est la plus petite valeur Q_3 de la série telle qu'**au moins les** $\frac{3}{4}$ des valeurs sont **inférieures ou égales à** Q_3 .

Dans l'exemple précédent, chaque série a 15 valeurs (effectif total : 15).

$15/4 = 3,75$ et $\frac{3}{4}$ de 15 = 11,25.

Pour le premier quartile Q_1 , au moins $\frac{1}{4}$ des valeurs doivent être inférieures ou égales à Q_1 .

Donc Q_1 est la 4^{ème} valeur.

Pour le troisième quartile Q_3 , au moins $\frac{3}{4}$ des valeurs doivent être inférieures ou égales à Q_3 .

Donc Q_3 est la 12^{ème} valeur.

Pour la **série A**, $Q_1 = 9$ et pour la **série B**, $Q_1 = 7$.

Pour la **série A**, $Q_3 = 12$ et pour la **série B**, $Q_3 = 16$.