

---

**Statistique descriptive : TP2 chapitre 1**  
**Corrigé de deux exercices d'association entre deux variables**

---

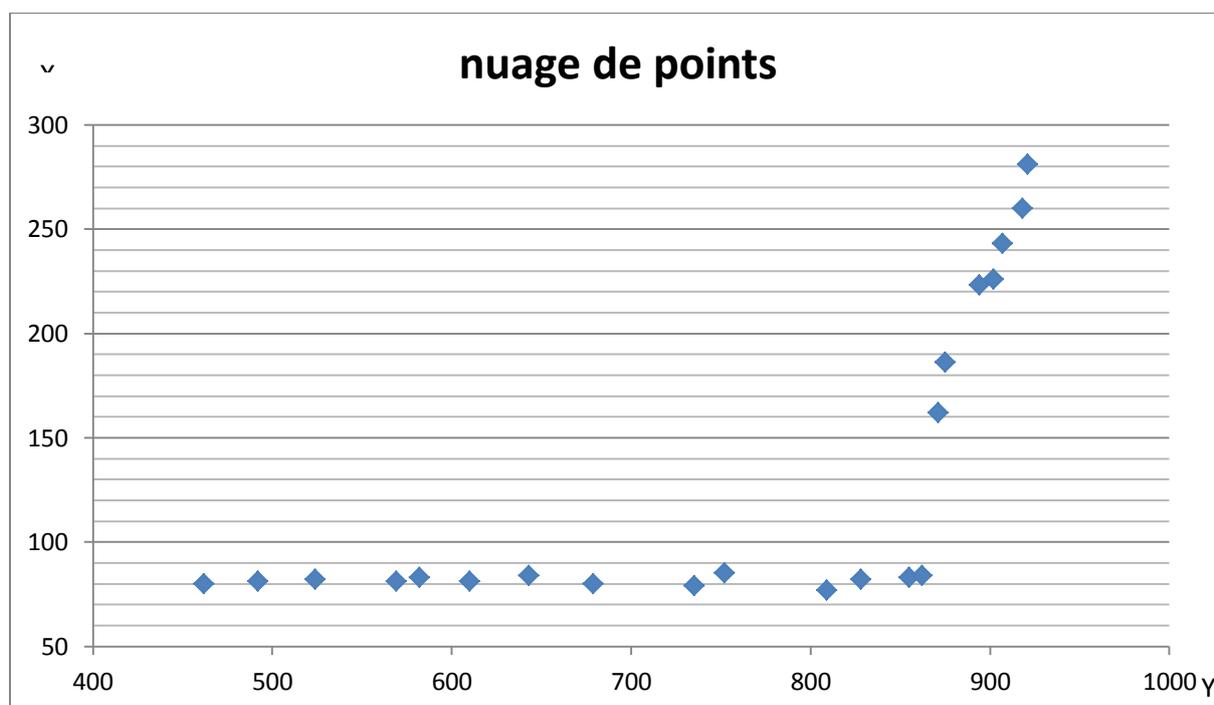
**Association entre deux variables quantitatives**

**EX1.**

Le responsable des ressources humaines d'une entreprise s'intéresse au bien-être de ses employés. À cet effet, il interroge ceux-ci pour savoir si les dépenses mensuelles pour les loisirs sont corrélées avec les revenus des travailleurs. Il recueille les données suivantes (exprimées en une certaine unité monétaire) :

X	Y	X	Y	X	Y
752	85	492	81	679	80
855	83	569	81	902	226
871	162	462	80	918	260
735	79	907	243	828	82
610	81	643	84	875	186
582	83	862	84	809	77
921	281	524	82	894	223

- a) Représentez graphiquement le nuage de points correspondant aux variables X et Y relatives, respectivement, aux revenus mensuels nets et aux dépenses mensuelles en loisirs.



b) Déterminez la valeur du coefficient de corrélation et interpréter cette valeur en tenant compte du contexte.

X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	Xi - Xmoy	Yi- Ymoy	Xi - Xmoy/σ (x)	Yi - Ymoy/σ (y)	Xi - Xmoy/σ (x) * Yi - Ymoy/σ (y)
752	85	565504	7225	3,86	-45,67	0,03	-0,66	-0,02
855	83	731025	6889	106,86	-47,67	0,73	-0,68	-0,50
871	162	758641	26244	122,86	31,33	0,83	0,45	0,38
735	79	540225	6241	-13,14	-51,67	-0,09	-0,74	0,07
610	81	372100	6561	-	-49,67	-0,94	-0,71	0,67
				138,14				
582	83	338724	6889	-	-47,67	-1,13	-0,68	0,77
				166,14				
921	281	848241	78961	172,86	150,33	1,17	2,16	2,53
492	81	242064	6561	-	-49,67	-1,74	-0,71	1,24
				256,14				
569	81	323761	6561	-	-49,67	-1,22	-0,71	0,87
				179,14				
462	80	213444	6400	-	-50,67	-1,94	-0,73	1,41
				286,14				
907	243	822649	59049	158,86	112,33	1,08	1,61	1,74
643	84	413449	7056	-	-46,67	-0,71	-0,67	0,48
				105,14				
862	84	743044	7056	113,86	-46,67	0,77	-0,67	-0,52
524	82	274576	6724	-	-48,67	-1,52	-0,70	1,06
				224,14				
679	80	461041	6400	-69,14	-50,67	-0,47	-0,73	0,34
902	226	813604	51076	153,86	95,33	1,04	1,37	1,43
918	260	842724	67600	169,86	129,33	1,15	1,86	2,14
828	82	685584	6724	79,86	-48,67	0,54	-0,70	-0,38
875	186	765625	34596	126,86	55,33	0,86	0,79	0,68
809	77	654481	5929	60,86	-53,67	0,41	-0,77	-0,32
894	223	799236	49729	145,86	92,33	0,99	1,33	1,31
<b>n</b>	21	21						
<b>total</b>	15711	2744	1,2E+07	460471				15,39
<b>moyenne</b>	748,143	130,667						
<b>variance</b>	21698,6	4853,41						
<b>σ<sup>2</sup></b>								
<b>écart type σ</b>	147,304	69,6664						
<b>r (x,y)</b>	0,733							

## Associations entre deux variables qualitatives/catégorielles

### EX1.

Le tableau ci-dessous reprend les résultats d'un sondage sur les intentions de vote en Grande-Bretagne entre deux élections de 1974 :

	Octobre		
Février	Conservateurs	Libéraux	Travailleurs
Conservateurs	170	20	3
Libéraux	22	70	28
Travailleurs	6	12	227

a) Quel est le pourcentage d'individus qui n'ont pas changé d'intention de vote ?

- # total des personnes sondées :  $n = 170+20+3+22+70+28+6+12+227 = 558$
- # personnes n'ayant pas changé de vote :  $n_{11}+n_{22}+n_{33} = 170+70+227 = 467$
- $\rightarrow$  % de personnes n'ayant pas changé son vote :  $467/558 = 83.7\%$

b) Dressez l'évolution des tendances de vote entre les deux périodes de sondage ?

	Octobre			
Février	Conservateurs	Libéraux	Travailleurs	total
Conservateurs	170	20	3	193
Libéraux	22	70	28	120
Travailleurs	6	12	227	245
total	198	102	258	558

	Conservateurs	Libéraux	Travailleurs	total
Conservateurs	88,08%	10,36%	1,55%	100,00%
Libéraux	18,33%	58,33%	23,33%	100,00%
Travailleurs	2,45%	4,90%	92,65%	100,00%
total	35,48%	18,28%	46,24%	100,00%

