

TD 1 : Séries doubles et indépendance

Exercice 1. Une chaîne d'hôtels possède 30 établissements de trois types A, B, C selon leur standing. Un panel de clients a été sollicité pour les évaluer. Le résultat est une note entre 0 et 3, donnée dans le tableau suivant :

N° d'établissement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Catégorie	A	B	C	B	C	A	C	B	C	C
Note	3	2	1	1	2	3	0	3	2	1
N° d'établissement	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Catégorie	B	C	C	A	C	C	B	A	B	C
Note	1	2	1	2	0	1	2	3	0	1
N° d'établissement	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Catégorie	C	B	C	B	A	B	C	B	C	C
Note	0	1	2	3	2	2	2	2	0	1

Dans la suite, on note X la variable du standing de l'hôtel et Y celle de la note.

1. Rappeler les types des variables X, Y ainsi que les différentes valeurs x_i et y_j .
2. Quelle est la taille de la population ?
3. Construire les tables de contingence des effectifs et des fréquences du couple de variables (X, Y) .
4. Donner les distributions marginales de X et Y (effectifs et fréquences).
5. Donner les profils-colonne et profils-ligne.

Exercice 2. On interroge 40 foyers sur leurs équipements automobile et audiovisuel, autrement dit sur le nombre de voitures et d'écrans (télévisions, ordinateurs et tablettes) en leur possession. On note X la variable du nombre de voitures et Y celle du nombre d'écrans. Les données ont été reportées dans la table de contingence des effectifs suivante :

(X, Y)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	2	2	1	2	0	0	1	0	0
1	1	4	3	2	2	3	3	1	1
2	0	0	1	0	0	2	2	2	1
3	0	0	0	1	0	0	1	1	0
4	0	0	0	0	1	0	0	0	0

1. Donner les profils-ligne.
2. Tracer les diagrammes en bâtons des distributions conditionnelles.

Exercice 3. Les taille et poids d'un groupe de 100 étudiants. On note X la variable de la taille et Y celle du poids, regroupées en classes. La table de contingence des effectifs est la suivante :

(X, Y)	[63; 68[[68; 73[[73; 82]
[149; 168[8	12	20
[168; 187[12	18	30

1. Donner la table de contingence des fréquences de cette distribution.
2. Calculer les profils ligne et les profils colonne.
3. Tracer les diagrammes en bâtons des distributions conditionnelles.

Exercice 4. Les variables des séries doubles précédentes sont-elles statistiquement indépendantes ?