

## 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.

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

- Donner les profils-ligne.
- 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

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

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