



E53XPM et E56XPM

Fiche 8

Le test du khi2

Exemple 1 : Une expérience consiste à lancer deux dés, et à relever la somme des chiffres lus. On fait l'expérience $n = 1000$ fois, et on obtient :

S	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n_k	32	56	81	115	142	160	143	105	89	53	24

Exemple 2 : On a observé, en étudiant 53680 familles de 8 enfants, les résultats suivants (k désigne le nombre de garçons et n_k le nombre de familles ayant k garçons) :

k	0	1	2	3	4	5	6	7	8
n_k	215	1485	5331	10649	14959	11929	6678	2092	342

Exemple 3 : La répartition des 10 000 premières décimales du nombre π est donnée dans le tableau suivant :

<i>décimale</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>effectifs</i>	968	1026	1021	974	1012	1046	1021	970	948	1014

Exemple 4 : “Sondage sur le niveau d'acceptation d'un nouveau système”

Appréciation	Très difficile	Assez difficile	Peu ou pas difficile
Âge des sondés			
de 18 à 29 ans	81	138	132
de 30 à 40 ans	126	131	94
50 ans et plus	203	78	69

Exemple 5 : On observe la répartition dans une population donnée de la couleur des cheveux et des yeux.

Couleur des cheveux	blond	bruns	noirs	roux
Couleur des yeux				
bleu	1768	807	189	47
gris-vert	946	1387	746	53
marron	115	438	288	16

On s'intéresse à ce tableau mais aussi à celui regroupant les 3 premières colonnes

Exercice 1 : Pour chacun de ces exemples spécifiez clairement :

1. la question sous-jacente,
2. l'hypothèse nulle H_0 et l'hypothèse alternative du test statistique induit,
3. la loi de probabilité sous l'hypothèse nulle.
4. Proposez une distance dont vous connaissez la loi sous l'hypothèse H_0 .
5. Proposez une zone de rejet du test pour une erreur de 1^{re} très faible.
6. Avancez les calculs et proposez une conclusion.

Exercice 2 : Nombre de permis de conduire délivrés en Languedoc-Roussillon en 1994 par départements pour différents permis, M. Janvier, Chap. 7 p. 164 :

Nature du permis	Aude	Gard	Hérault	Lozère	Pyrénées-Orientales
Tourisme	3 644	7 149	11 709	1 098	4 700
Poids lourds	256	477	628	58	315
Transports en commun	19	68	165	24	43
Motocyclette	656	1 880	2 227	203	768

Peut-on dire qu'il existe des particularités d'un département à l'autre sur le type de permis passé ?