

Master Ingénierie mathématique, Univ. Nantes
Option Mathématiques et applications, ECN

Statistique Inférentielle.

Anne PHILIPPE
Université de Nantes, LMJL

Fiche 8. Test d'ajustement

EXERCICE 1.

Deux cent jets d'un même dé ont donné les résultats suivants :

j : numéro obtenu	1	2	3	4	5	6
n_j : nombre d'apparitions de j	30	26	29	30	40	45

On se demande si le dé est pipé.

- 1) Quelle statistique de test utiliseriez vous pour répondre à cette question ? (Contentez vous d'indiquer les calculs numériques que vous auriez à faire, mais ne les faites pas).
- 2) Tous calculs faits on trouve que la valeur prise dans cette expérience par la statistique de test est 8.26. Dans quelle table lisez vous la conclusion de votre test ? Pourquoi ? Quelle est cette conclusion ?

EXERCICE 2.

On effectue N prélèvements dans un cours d'eau et on compte le nombre de particules d'or en suspension dans chaque prélèvement.

- 1) On suppose que les prélèvements sont indépendants et que le nombre de particules d'or en suspension dans un prélèvement est distribué selon une loi de Poisson de paramètre λ inconnu. On note X_j le nombre de particules dans le j -ième prélèvement. Quel estimateur $\hat{\lambda}_N$ de λ proposez vous ? Justifiez brièvement votre réponse.
- 2) On a effectué $N = 518$ prélèvements. Les résultats sont rassemblés dans le tableau ci-dessous :

k : Nombre de particules	0	1	2	3	4	5	6	7
n_k : Nombre de prélèvements	116	174	129	65	24	7	2	1

Quelle valeur prend l'estimateur $\hat{\lambda}_N$ que vous avez proposé ?

- 3) On désire tester la validité de l'hypothèse H_0 : la loi des X_j est une loi de Poisson. Etant donné le faible effectif des trois dernières cases du tableau précédent on vous conseille de les regrouper et de les attribuer aux prélèvements qui présentent un nombre de particules supérieur ou égal à 5. Quelle statistique de test proposez vous ?

Quelle table devez-vous utiliser ? Donnez le résultat du test de niveau 0.05.

EXERCICE 3.

Le tableau suivant indique le classement de 124 personnes selon la couleur de leurs yeux et la couleur de leurs cheveux. Peut on conclure à l'indépendance de ces deux caractères ?

yeux \ cheveux	Blonds	Bruns	Noirs	Roux	Total
Bleus	25	9	3	7	44
Gris ou verts	13	17	10	7	47
Marrons ou noirs	7	13	8	5	33
Total	45	39	21	19	124