

Exercices complémentaires sur le χ^2

Exercice 1

On veut étudier le lien entre les caractères : « être fumeur » (plus de 20 cigarettes par jour, pendant 10 ans) et « avoir un cancer de la gorge », sur une population de 1000 personnes, dont 500 sont atteintes d'un cancer de la gorge. Voici les résultats observés :

| <i>Observations</i> | cancer | non cancer | marge |
|---------------------|---------------|-------------------|--------------|
| fumeur | 342 | 258 | 600 |
| non fumeur | 158 | 242 | 400 |
| marge | 500 | 500 | 1000 |

Faire un test d'indépendance pour établir le lien entre ces deux caractères.

Exercice 2 (sur des données réelles)

L'INSEE a fait les observations¹ suivantes sur des élèves scolarisés en 3^e :

| | En avance | À l'heure | 1 an de retard | 2 ans ou plus de retard | Ensemble |
|-----------|-----------|-----------|----------------|-------------------------|----------|
| Filles | 12 780 | 275 260 | 92 471 | 10 677 | 391 188 |
| Garçons | 13 434 | 254 831 | 119 785 | 13 197 | 401 247 |
| Ensembles | 26 214 | 530 091 | 212 256 | 23 874 | 792 435 |

Peut-on dire que le niveau d'avance ou de retard est indépendant du sexe au risque 0.001 % ?

Exercice 3

On s'intéresse au problème des algues toxiques qui atteignent certaines plages de France ; après une étude on constate que 10% des plages sont atteintes par ce type d'algues et on veut tester l'influence de rejets chimiques nouveaux sur l'apparition de ces algues. Pour cela, 50 plages proches de zones de rejets chimiques sont observées ; on compte alors le nombre de plages atteintes par l'algue novice : on constate que 10 plages sont atteintes par l'algue. Pouvez-vous répondre à la question « Les rejets chimiques ont-ils modifié, de façon significative, avec le risque 0,05, le nombre de plages atteintes ? »

1. Source : Avance ou retard des élèves scolarisés en classe de troisième à la rentrée 2010, 'http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=NATCCF07104'