

SÉRIE 12

Exercice 1. Une marque de friandises produit des bonbons au chocolat de six couleurs. Le responsable de la communication affirme que les proportions des différentes couleurs sont de 30 % pour le brun, 20 % pour le jaune, 20 % pour le rouge, 10 % pour l'orange, 10 % pour le vert et 10 % pour le doré. Une expérience réalisée sur un total de 370 bonbons donne les nombres suivants :

Couleur	Brun	Jaune	Rouge	Orange	Vert	Doré
Nombre de bonbons	84	79	75	49	36	47

Les données semblent-elles en accord avec l'affirmation du responsable de la communication ? Faites un test à un niveau de signification de 5%.

Exercice 2. Le tableau suivant donne le nombre de naissances dans un hôpital pour quatre trimestres consécutifs :

Trimestre	Janv-Mars	Avr-Juin	Juil-Sept	Oct-Déc	Total
Nombre de naissances	110	57	53	80	300

- (a) Tester à un niveau de signification de 1 % si la natalité du premier trimestre est deux fois plus élevée que celle de chacun des autres trimestres, qui sont toutes égales.
- (b) Tester à un niveau de signification de 1 % si la natalité du premier trimestre est égale à celle du quatrième trimestre, et celle du deuxième trimestre est égale à celle du troisième trimestre.

Indication : dans ce cas il va falloir estimer un paramètre.

Exercice 3. Les données ci-dessous représentent le taux d'oxygénation de cours d'eau ayant la même température dans une certaine région :

taux d'oxygénation (par jour)	fréquence
≤ 0.1	12
$(0.1, 0.15]$	20
$(0.15, 0.20]$	23
$(0.20, 0.25]$	15
> 0.25	13

La moyenne et l'écart-type calculées pour cet échantillon de taille 83 sont $\bar{x} = 0.173$ et $s_x = 0.066$, respectivement. Testez à un niveau de signification de 5 % la qualité de l'ajustement d'une loi normale aux données ci-dessus.

Exercice 4. Dans l'étude des défaillances d'un composant électronique, on a relevé les retours en fabrique de 200 composants dont les défaillances ont été classées par type (T1, T2) et par localisation (L1, L2, L3). Sur la base du tableau ci-dessous, peut-on conclure qu'il y a une dépendance entre le type et la localisation du défaut ? Utiliser un niveau de signification de $\alpha = 5 \%$.

	L1	L2	L3	Total
T1	50	16	31	97
T2	61	26	16	103
Total	111	42	47	200