

Travaux Dirigés N°8
Analyse des tendances

El Methni M.

EXERCICE I :

Un expérimentateur pense que l'état d'excitation est une fonction croissante de l'environnement sonore, mais qu'au-delà d'un certain seuil de bruit cette excitation se stabilise. L'expérimentateur définit une échelle continue du bruit auquel il va soumettre les sujets et mesure l'état d'excitation à l'aide d'une technique appropriée.

Les 6 niveaux de bruit, auquel il va soumettre les sujets, sont régulièrement espacés sur l'échelle et valent 1, 2, 3, 4, 5 et 6 unités. A chaque niveau sonore il affecte 10 sujets choisis au hasard et obtient les résultats résumés dans le tableau suivant :

Niveau sonore	1	2	3	4	5	6
Moyenne	10	10	11	18	20	21
Variance	18	15	16	26	20	20

- 1) Quel est le nombre total de sujets utilisés par cette expérience ?
- 2) Y a-t-il un effet global du bruit sur l'excitation ?
- 3) Tracer un diagramme donnant les moyennes d'excitation en fonction du niveau sonore. Au vu de ce graphique, que peut-on annoncer à propos de l'hypothèse du chercheur ?
- 4) Quel degré maximum de la fonction polynomiale d'interpolation peut-on prendre ? Pourquoi ?
- 5) a) Tester la présence d'une tendance linéaire dans la fonction polynomiale d'interpolation.
b) Calculer le coefficient d'intensité $\frac{SC_{linéaire}}{SC_{Facteur}}$.
- 6) On veut tester la présence d'une composante quadratique.
a) Vérifier que le contraste associé est orthogonal à celui associé à la composante linéaire.
b) Réaliser le test et conclure.
- 7) On veut tester la présence d'une composante cubique.
a) Vérifier que le contraste associé est orthogonal à chacun des 2 contrastes précédents.
b) Réaliser le test et conclure.
c) Calculer $SC_{inter} - SC_{linéaire} - SC_{quadratique} - SC_{cubique}$. A quoi correspond cette somme de carré restante ? Tester si la somme de carrés restante est significative ou non et conclure.

EXERCICE II :

Lors d'une étude américaine sur les facteurs de risque de l'alcoolisme, un échantillon de 25 villes petites et moyennes a été choisi. Les villes sont rangées en cinq classes selon la taille de leur population (exprimée en milliers d'habitants). Dans chaque ville, la moyenne des taux d'alcooliques pour 1000 habitants sur les 10 dernières années a été calculée. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

10-29	30-49	50-69	70-89	90-109
17,57	19,08	18,75	20,07	24,74
16,35	18,02	17,09	19,01	23,30
17,37	18,89	18,78	20,16	24,09
16,26	18,03	18,08	19,29	22,86
14,19	17,26	18,59	18,48	23,90

- 1) Représenter graphiquement les taux observés et les taux moyens par ville en fonction de la taille de la ville.
- 2) Étudier la forme de la liaison entre le taux d'alcooliques et la taille de la ville.

EXERCICE III :

Une expérience est menée sur l'effet de la longueur de l'intervalle de temps séparant signal d'avertissement et stimulus sur le temps de réaction au stimulus. Un échantillon de 60 sujets est affecté de façon aléatoire à 6 groupes de 10 sujets chacun. Chaque groupe correspond à un intervalle de temps donné.

On observe les temps de réaction suivants :

	Intervalle de temps en centièmes de seconde					
	0	10	20	30	40	50
Temps de réaction en centièmes de seconde	9	19	17	12	27	30
	21	18	8	21	18	23
	10	7	19	9	11	15
	20	14	12	23	26	25
	16	15	11	16	19	23
	15	11	15	17	16	18
	22	17	4	13	12	17
	16	16	6	15	23	28
	23	24	14	8	15	20
	10	9	7	23	20	27
Moyenne	16,2	15	11,3	15,7	18,7	22,6
Variance	24,76	22,8	22,41	26,21	26,81	22,64

- 1) Représenter graphiquement la moyenne des temps de réaction de chaque groupe en fonction de l'intervalle de temps correspondant. Que vous suggère ce graphe ?
- 2) A l'aide de contrastes appropriés, analyser la forme de la liaison entre le temps de réaction et l'intervalle de temps.

EXERCICE IV: (Voir TD2 et TD7)

Dans une étude du trouble de conduite à risques chez les jeunes sportifs, un chercheur a observé les comportements délictueux (vol, racket, bagarres etc.) de jeunes âgés de 14 à 25 ans selon la durée hebdomadaire de pratique sportive. Ce comportement délictueux est mesuré dans une échelle de gravité de 0 à 100. Il a obtenu les résultats récapitulés dans le tableau suivant :

	Temps de pratique sportive hebdomadaire (en heures)						
	[0 1[[1 2[[2 3[[3 4[[4 5[[5 6[[6 7[
Effectif n_i	15	15	15	15	15	15	15
Moyenne \bar{y}_i	75	65	30	35	65	70	80
Variance $s_i'^2$	190	450	160	250	410	220	60

Partie I : (Voir TD2)

Partie II : (Voir TD7)

Partie III :

On représente chaque classe de durée par son centre.

- 1) Représenter graphiquement les moyennes en fonction de la durée de pratique hebdomadaire.
- 2) Quelle hypothèse de recherche vous suggère ce diagramme ?
- 3) Quelle tendance est-il plausible de tester ? Réaliser ce test.