

protection des végétaux/Semestre 3/Techniques d'analyses statistiques et Traitements des données/Section 1

Matricule	Nom	Prénom	Note Examen	Absent	TD	Absence Justifiée	Observation	Section	Groupe
171733063739	ALLOUANI/ علىاني	AMINE/ أمين	5.0		8.5				
161633063576	ALLOUNE/ علىون	MERIEM ACHOUAK/ مريم أشواق	3.0		10.75				
171733063779	AYAD/ عياد	KHAOULA/ خولة	0.5		11.25				
161633069365	BELALIT/ بلايط	ACHOUAK/ أشواق	9.25		19.25				
171733060831	BELHADJ/ بلهاج	AHLEM/ أحلام	8.25		17.75				
171733063459	BELMLOUD/ بلبلود	ILHAM/ إلهم	0.0	OUI	16.25				
21113052822	BELOUADAH/ بلوادع	Amel/ أمل	3.75		13.5				
171733060876	BENDJEDDOU/ بن جدو	SAFIA/ صفية	9.75		18.25				
161633062943	BENZEMAM/ بن زمام	IMENE/ إيمان	0.0	OUI	0.0				
181833051344	BOUGUETTAYA/ بو قطيبة	SOUNIA/ صونيا	1.75		13.25				
171733055539	BOUHALFAYA/ بو حلفاية	AROUA/ أروة	7.0		17.0				
181833054645	BOUZIANE/ بو زيان	LEILA/ ليلى	7.0		18.75				
171733059748	CHARIFI/ شريف	IMANE/ إيمان	7.5		15.25				
171733063865	CHEKHABA/ شخابة	YOUNES/ يونس	0.25		13.5				
171833061300	CHETTOUH/ شتوح	MAROUA/ مروى	1.25		12.0				
181833053402	DIAF/ ضياف	MERIEM/ مريم	2.25		12.25				
161633062781	GHARBI/ غربي	ANIS/ أنيس	6.75		10.5				
161733068489	GHAROUAT/ غرواوة	MOUNIRA/ منيرة	8.25		15.75				
151533067693	GHERBI/ غربى	Amel/ أمل	2.0		12.75				
171733057807	GHERSALLAH/ غرس الله	Mohamed amine / محمد أمين	1.5		12.5				
181833052216	HASSANI/ حسانى	RIHAB/ رحاب	3.0		13.25				
171733063122	HEZZAT/ هزاط	ASMA/ اسماء	2.5		15.75				
161633067548	HOUEAF/ حوفاف	Aimene/ أيمن	6.75		13.0				
181833056671	LOUASSA/ الواسع	DAHBIA/ ذهبية	4.0		13.75				
171733063135	MEKHALIF/ مخالف	IMANE/ إيمان	7.5		14.0				
161633069370	NOUIOUA/ نوبيعة	AMIRA/ أميرة	0.0	OUI	18.0				
171733057304	SASSI/ ساسي	INES/ إيناس	7.0		14.5				
181833055954	SOUCI/ سوسي	NABIL/ نبيل	0.75		8.0				
181833051188	TRAÏKA/ ترايك	DALLEL/ دلال	8.0		16.25				
171733057748	ZEHAR/ زهار	FATIMA ZOHRA/ فاطمة الزهرة	0.0	OUI	0.0				



Exercice 1

1- Comparaison des moyennes :

H_0 : Le climat de Djaafra n'empêche pas les papillons de s'y développer autant

H_1 : Le climat de Djaafra empêche les papillons de s'y développer autant

Moyenne à Djaafra :

$$\bar{x}_1 = \frac{1}{n_1} \sum_{i=1}^n x_i \Rightarrow \bar{x}_1 = 41,50$$

Taille de l'échantillon à El Hamadia :

$$\bar{x}_2 = \frac{1}{n_2} \sum_{i=1}^n x_i \Rightarrow n_2 = 25$$

Test d'égalité des variances :

$$F_{cal} = \frac{\sigma_{max}^2}{\sigma_{min}^2} = 3,345 \quad \left\{ \begin{array}{l} ddl_1 = n_1 - 1 = 19 \\ ddl_2 = n_2 - 1 = 24 \\ \alpha = 5\% \end{array} \right. \Rightarrow F_{théo} = 2,0398$$

$F_{cal} > F_{théo} \Rightarrow$ les variances ne sont pas égales

$$t_{cal} = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}\right)}} = 7,798$$

$$t' = \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} ; w_1 = \frac{\sigma_1^2}{n_1} = 0,236 ; w_2 = \frac{\sigma_2^2}{n_2} = 0,636 ;$$

$$\left\{ \begin{array}{l} ddl = n_1 - 1 = 19 \\ \alpha = 5\% \end{array} \right. \Rightarrow t_1 = 2,0930 ; \left\{ \begin{array}{l} ddl = n_2 - 1 = 24 \\ \alpha = 5\% \end{array} \right. \Rightarrow t_2 = 2,0639$$

$$t' = 2,0718$$

$t_{cal} > t_{théo} \Rightarrow$ la différence observée entre la longueur des ailes des mâles de *Papilio machaon* dans 2 régions (Djaafra et El Hamadia) de la Wilaya de Bordj Bou Arréridj sont statistiquement différents donc le climat de Djaafra empêche les papillons de s'y développer autant.

2-

H_0 : la longueur moyenne des ailes des mâles de *Papilio machaon* à Djaafra ne diffère pas statistiquement de 42,05

H_1 : la longueur moyenne des ailes des mâles de *Papilio machaon* à Djaafra diffère statistiquement de 42,05

$$t_{cal} = \frac{|\bar{x} - \mu_0|}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n}}} = 1,13$$

$$\left\{ \begin{array}{l} ddl = n - 1 = 19 \\ \alpha = 0,05 \end{array} \right. \Rightarrow t_{théo} = 2,0930$$

$t_{cal} < t_{théo} \Rightarrow$ la longueur moyenne des ailes des mâles de *Papilio machaon* à Djaafra ne diffère pas statistiquement de 42,05 (On accepte l'hypothèse nulle H_0).

Exercice 2

Hypothèses :

H_0 : le mode de conduite de la culture de la lentille et la taille des exploitations sont indépendants au risque 5%.

H_1 : le mode de conduite de la culture de la lentille et la taille des exploitations ne sont pas indépendants au risque 5%.

Calcul des effectifs attendus (E_{ij}) :

$$E_{ij} = \frac{K_i \times J_j}{N}$$

Mode de conduite \ Taille des exploitations	Travail conventionnel	Techniques culturales simplifiées	Semis direct	Total
Petite	77,33	73,78	48,89	200
Moyenne	88,93	84,84	56,22	230
Grande	94,73	90,38	59,89	245
Total	261	249	165	675

$$\textcircled{5} \quad \chi^2_{\text{cal}} = \sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^J \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 106,248$$

$$\chi^2_{\text{théo}(5\%)} = 9,488$$

$\chi^2_{\text{cal}} > \chi^2_{\text{théo}}$ \Rightarrow Le mode de conduite de la culture de la lentille et la taille des exploitations ne sont pas indépendants mais fortement liés (On accepte l'hypothèse H_1).

Exercice 3

1. Dispositif expérimental en carré latin.
2. Avantage : adopté pour des parcelles présentant 2 gradients d'hétérogénéité perpendiculaire ; Inconvénient : difficile à adopter pour un nombre de traitements élevé.
3. Analyse de la variance.

$$\textcircled{6} \quad CF = \frac{G^2}{t^2} = 3561,70$$

$$\textcircled{7} \quad SSTO = \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^{r_i} y_{ij}^2 - CF = 45,578$$

$$\textcircled{8} \quad SSR = \sum_{i=1}^t \frac{R_i^2}{t} - CF = 2,886$$

$$\textcircled{9} \quad SSC = \sum_{j=1}^t \frac{C_j^2}{t} - CF = 5,070$$

$$\textcircled{10} \quad SST = \sum_{k=1}^t \frac{T_k^2}{t} - CF = 34,938$$

$$\textcircled{11} \quad SSE = SSTO - SSR - SSC - SST = 2,685$$

SV	ddl	SCE	CM	F_{cal}	$F_{th\acute{e}o}(5\%)$
Lignes	4	2,886	0,721	3,224	3,2591
Colonnes	4	5,070	1,267	5,665*	3,2591
Traitement	4	34,938	8,734	39,041*	3,2591
Erreur	12	2,685	0,224		
Total	24	45,578			

$$\begin{cases} ddl_1 = t - 1 = 4 \\ ddl_2 = (t - 1)(t - 2) = 12 \\ \alpha = 5\% \end{cases} \Rightarrow F_{th\acute{e}o} = 3,2591$$

$F_{cal} > F_{th\acute{e}o} \Rightarrow$ Il existe une différence significative entre les traitements étudiés.

4. Coefficient de variation de l'essai.

$$CV (\%) = \frac{\sqrt{MSE}}{Moyenne} \times 100$$

$$\text{Moyenne} = G/n = 11,936$$

$$CV (\%) = 3,963\%$$

Le CV est faible en valeur indiquant moins d'erreur lors de la tenue de l'expérience et une bonne fiabilité des résultats.

5. Comparaison des moyennes.

$$Ppds_{(5\%)} = t_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{2MSE}{r}}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} ddl = (t - 1)(t - 2) = 12 \\ \alpha = 0,95 \end{array} \right. \Rightarrow t_{th\acute{e}o} = 2,1788$$

$$Ppds_{(5\%)} = 0,652$$