REGRESSION LINEAIRE MULTIPLE

Ex1 ① → calcul des coef

Matrice des effets (U')

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	1	1	1	1
-1	0	1	0	1	0	-1	0	-1	1	-1	1
-1	0	1	0	-1	0	1	0	1	-1	-1	1

Matrice d'information ($U'U$)

$$\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$

Matrice inverse $(U'U)^{-1}$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{12} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{8} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{8} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{8} \end{pmatrix}$$

Matrice $U'Y$

$$\begin{pmatrix} 72 \\ 0,8 \\ -0,8 \\ -2,8 \end{pmatrix}$$

Matrice B

$$\begin{pmatrix} 6 \\ 0,1 \\ -0,1 \\ -0,35 \end{pmatrix}$$

⇒ Modèle : $\hat{y} = 6 + 0,1\,X_1 - 0,1X_2 - 0,35\,X_3$

② → Validation du modèle

→ calcule des $\hat{y}$ et des e

→ ANOVA

$H_0 : \frac{CM_{\hat{y}}}{CM_e} = 1$ $\quad H_1 : \frac{CM_{\hat{y}}}{CM_e} > 1$

Variat°	SCE	ddl	CM	F_{calc}	$F_{0,95}(3;8)$
Regres	1,14	4-1	0,38	10,86	4,07
Résid	0,28	8	0,035		
Total	1,42	12-1	~~0,129~~		

~~Test~~ intervalle β_3

Pour $\alpha = 0,001$

$P[-0,35 - 4,781\sqrt{0,044}$

$P[-0,667 < b_3 < -0,0329] = 0,9995$

$F_{calc} > F_{théo}$

On rejète H_0 avec moins de 5% de risque de se tromper.

→ Les variations de pH sont expliquées par le modèle additif linéaire de 1er ordre à 80,28% $\left(\frac{SCE\hat{y}}{SCE_y}\right)$.

Les variables indpdtes sont le type, la présure et les ferments du lait

③ → Coef. de détermination $R^2 = \frac{SCE\hat{y}}{SCE_y} = 80,28\%$

④ → Test des coef.

$Var(B) = s_e^2\,(U'U)^{-1}$

$$\begin{pmatrix} 0,0029 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,0044 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,0044 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,0044 \end{pmatrix}$$

$t_{calc} = \frac{b_j}{\sigma(b_j)}$

α	t (ddl)
0,1	1,833
0,05	2,262
0,01	3,250
0,001	4,781

ridicule de calculer ça

$t_{calc}(\beta_0) = \frac{6}{\sqrt{0,0029}} = 111,417$ ×

$t_{calc}(\beta_1) = 1,5075$

$t_{calc}(\beta_2) = -1,5095$

$t_{calc}(\beta_3) = 5,276$

β_3 est hautement signif.

⑤ → intervalles