

Etude 2 : Réglage de la perte d'épaisseur d'une tôle emboutie (9pts)

On souhaite réaliser l'étude d'une opération d'emboutissage. L'objectif est de mettre en place une stratégie permettant de minimiser le nombre d'essais à réaliser. On a retenu pour l'étude 4 paramètres (X1 à X4).

Q12 : Si l'on souhaite réaliser un plan complet, donner le nombre d'essais qu'il est nécessaire de réaliser sachant que chaque paramètre à 2 niveaux.

$2^4 = 16$ essais

Q13 : À partir de ce plan, en déduire le modèle qu'il est possible de calculer en considérant les interactions entre paramètres.

moyenne + effet facteur + interaction .

Q14 : Construire la table d'essais et calculer les valeurs des colonnes d'interaction dans le **tableau 1, Annexe 2**.

Q15 : Proposer une méthode pour construire un plan fractionnaire à 8 essais à partir de la table initialement proposée.

retenir les colonnes interaction ordre 3 avec +1 ou -1

Q16 : Définir si l'opération réalisée sur la table initiale a généré des alias. Si oui, les lister.

oui. à voir en fonction des colonnes choisis.

X1X2X3X4 et m

X1 et X2X3X4

X2 et X1X3X4

X3 et X1X2X4

X4 et X1X2X3

X1X2 et X3X4

X1X3 et X2X4

X1X4 et X2X3

NOM

Prénom

Q17 : D'après les experts, on suppose que les interactions entre les paramètres 1,3 et 3,4 sont importantes. Y aurait-il des précautions particulières à prendre (argumenter) ?

Non, car les effets de X3 et X4 sont aliasés.

Il aurait fallu couper car la colonne d'interaction entre 4 paramètres

Q18 : On donne les résultats des essais de votre table. Calculer les effets de chacun des facteurs, ainsi que les interactions entre 2 paramètres.

Essai	Réponse
1	5.5
2	9
3	20
4	12
5	7.5
6	8
7	13
8	23

m e1 e2 e3 e4
12.2500 0.6250 4.7500 0.7500 2.6250

ou modèle complet:

m	X1	X2	X3	X4	X1.X2	X1.X3	X1.X4	X2.X3	X2.X4	X3.X4	X1.X2.X3	X1.X2.X4	X1.X3.X4	X2.X3.X4	X1.X2.X3.X4
12.25	0.625	4.75	0.75	2.625	0.375	1.875	-0.25	-0.25	1.875	0.375	2.625	0.75	4.75	0.625	12.25

Q19 : Selon vous, les suppositions des experts sont-elles vérifiées ?

Q20 : Donner la configuration qui minimise la réponse.