

Matrices pour plan d'expérience

Matrices d'expériences orthogonales complètes ou fractionnaires pour l'étude des interactions

Les matrices d'expériences standard originales de G. Taguchi sont reproduites avec l'aimable autorisation de l'American Supplier Institute (ASI, 17333 Federal Drive, Suite 220, Allen Park, Michigan 48101).

En tête de chacune des colonnes des matrices d'expériences préétablies figure le numéro qui l'identifie dans la matrice standard originale proposée par G. Taguchi.

• Matrice d'expériences L₄ (2 facteurs à 2 niveaux et 1 interaction)

N° essai	1	2	3
	Facteurs contr TM 's		Interaction
	A	B	AB
1	1	1	1
2	1	2	2
3	2	1	3
4	2	2	4

Dans cette matrice factorielle complète, tous les effets sont purs.

Dans la zone des interactions les chiffres correspondent aux diverses combinaisons A1B1, A1B2, A2B1, etc., à mesurer.

• Matrice d'expériences L₈ (3 facteurs à 2 niveaux et 4 interactions)

N° essai	1	2	4	3	5	6	
	Facteurs contr TM 's			Int.2 ^e .ord	Interactions de 1er ordre		
	A	B	C	ABC	AB	AC	BC
1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	2	2	1	2	2
3	1	2	1	2	2	1	3
4	1	2	2	1	2	2	4
5	2	1	1	2	3	3	1
6	2	1	2	1	3	4	2
7	2	2	1	1	4	3	3
8	2	2	2	2	4	4	4

Dans cette matrice factorielle complète, tous les effets sont purs.

Dans la zone des interactions de 1^{er} ordre, les chiffres correspondent aux diverses combinaisons A1B1, A1B2, A2B1, etc., à mesurer. En revanche, seules les valeurs moyennes des 2 niveaux de l'interaction de 2^e ordre ABC peuvent être directement calculées.

• **Matrice d'expériences L₉ (2 facteurs à 3 niveaux et 1 interaction)**

N° essai	Facteurs contr TM 's		Interaction
	A	B	AB
1	1	1	1
2	1	2	2
3	1	3	3
4	2	1	4
5	2	2	5
6	2	3	6
7	3	1	7
8	3	2	8
9	3	3	9

Dans cette matrice factorielle complète, tous les effets sont purs.

Dans la zone des interactions les chiffres correspondent aux diverses combinaisons A1B1, A1B2, A2B1, etc., à mesurer.

• **Matrice d'expériences L₁₆ (4 facteurs à 2 niveaux + 11 interactions)**

N° essai	Facteurs contr TM 's				Interactions de 2 ^e me et 3 ^e me ordres					Interactions de 1er ordre					
	A	B	C	D	ABC	ABD	ACD	BCD	ABCD	AB	AC	BC	AD	BD	CD
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2
3	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	3
4	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	4
5	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	3	1	3	1
6	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	3	2	4	2
7	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	4	1	3	3
8	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	4	2	4	4
9	2	1	1	1	2	2	2	1	2	3	3	1	3	1	1
10	2	1	1	2	2	1	1	2	1	3	3	1	4	2	2
11	2	1	2	1	1	2	1	2	1	3	4	2	3	1	3
12	2	1	2	2	1	1	2	1	2	3	4	2	4	2	4
13	2	2	1	1	1	1	2	2	1	4	3	3	3	3	1
14	2	2	1	2	1	2	1	1	2	4	3	3	4	4	2
15	2	2	2	1	2	1	1	1	2	4	4	4	3	3	3
16	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	4	4	4	4	4

Dans cette matrice factorielle complète, tous les effets sont purs.

Dans la zone des interactions de 1^{er} ordre, les chiffres correspondent aux diverses combinaisons A1B1, A1B2, A2B1, etc., à mesurer. En revanche, seules les valeurs moyennes des 2 niveaux de l'interaction de 2^e et 3^e ordres ABC et ABCD peuvent être directement calculées.

• Matrice d'expériences L_{16} (2 facteurs à 4 niveaux et 1 interaction)

N° essai	7_15_8 Facteurs contr TM 's		10_6_12 Interactions
	A	B	AB
1	1	1	1
2	2	4	8
3	3	2	10
4	4	3	15
5	3	3	11
6	4	2	14
7	1	4	4
8	2	1	5
9	3	1	9
10	4	4	16
11	1	2	2
12	2	3	7
13	1	3	3
14	2	2	6
15	3	4	12
16	4	1	13

Dans cette matrice factorielle complète, tous les effets sont purs.

Dans la zone des interactions, les chiffres correspondent aux diverses combinaisons A1B1, A1B2, A2B1, etc., à mesurer.

Matrices d'expériences fractionnaires pour l'étude des interactions

• Matrice d'expériences L_8 (4 facteurs à 2 niveaux et 3 interactions)

N° essai	Facteurs contr TM 's				Interactions		
	A	B	C	D	AD	BD	CD
1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	2	2	2	2
3	1	2	2	1	1	3	3
4	1	2	2	2	2	4	4
5	2	1	2	1	3	1	3
6	2	1	2	2	4	2	4
7	2	2	1	1	3	3	1
8	2	2	1	2	4	4	2

Alias : (A + BC), (B + AC), (C + AB).

Dans cette matrice, seuls les facteurs A, B et C ont leurs effets aliassés avec des interactions de 1^{er} ordre.

Dans la zone des interactions, les chiffres correspondent aux diverses combinaisons A1B1, A1B2, A2B1, etc., à mesurer.

• Matrice d'expériences L₁₆ (5 facteurs à 2 niveaux et 10 interactions)

N° essai	Facteurs contr TM 's					Interactions									
	A	B	C	D	E	AB	AC	AD	AE	BC	BD	BE	CD	CE	DE
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	4
3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	3	4	2
4	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	4	3	3
5	1	2	1	1	2	2	1	1	2	3	3	4	1	2	2
6	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3	4	3	2	1	3
7	1	2	2	1	1	2	2	1	1	4	3	3	3	3	1
8	1	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4
9	2	1	1	1	2	3	3	3	4	1	1	2	1	2	2
10	2	1	1	2	1	3	3	4	3	1	2	1	2	1	3
11	2	1	2	1	1	3	4	3	3	2	1	1	3	3	1
12	2	1	2	2	2	3	4	4	4	2	2	2	4	4	4
13	2	2	1	1	1	4	3	3	3	3	3	3	1	1	1
14	2	2	1	2	2	4	3	4	4	3	4	4	2	2	4
15	2	2	2	1	2	4	4	3	4	4	3	4	3	4	2
16	2	2	2	2	1	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3

Dans cette matrice factorielle fractionnaire, les effets des facteurs, ainsi que les interactions, ne sont pas aliassés avec d'autres interactions de 1^{er} ordre.

Dans la zone des interactions, les chiffres correspondent aux diverses combinaisons A1B1, A1B2, A2B1, etc., à mesurer.