**Exercice 1 : essais au centre**

On considère une réaction chimique dont le rendement dépend de la durée et de la température. On décide d'effectuer un plan factoriel complet avec 5 répétitions au centre du domaine expérimental.

1. Calculer et étudier la signification des coefficients.
2. Rechercher le biais d’un modèle linéaire avec interaction.
3. Vérifier la régression et la qualité du modèle.

Domaine expérimental :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Niveau : -1** | **Niveau :+1** |
| **temps (min)** | 30 | 40 |
| **température (°C)** | 150 | 160 |

Matrice d’expériences :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N°essai | durée | Température | x1 | x2 | Y% |
| 1 | 30 | 150 | -1 | -1 | 39,3 |
| 2 | 30 | 160 | -1 | 1 | 40,9 |
| 3 | 40 | 150 | 1 | -1 | 40 |
| 4 | 40 | 160 | 1 | 1 | 41,5 |
| 5 | 35 | 155 | 0 | 0 | 40,3 |
| 6 | 35 | 155 | 0 | 0 | 40,5 |
| 7 | 35 | 155 | 0 | 0 | 40,7 |
| 8 | 35 | 155 | 0 | 0 | 40,2 |
| 9 | 35 | 155 | 0 | 0 | 40,6 |

**Exercice 2 : répétition des essais**

On considère une réaction chimique dont le rendement dépend de la durée, de la température et de la vitesse d’agitation. On décide d'effectuer un plan factoriel complet avec sachant que chaque essai est répété 2 fois.

1. Calculer et étudier la signification des coefficients.
2. Rechercher le biais d’un modèle linéaire avec interaction.
3. Vérifier la régression et la qualité du modèle.

Domaine expérimental :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Niveau : -1** | **Niveau :+1** |
| **temps (min)** | 30 | 40 |
| **température (°C)** | 150 | 160 |
| **W (rpm)** | 100 | 500 |

Matrice d’expériences :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| xo | x1 | x2 | x3 | x1x2 | x1x3 | x2x3 | x1x2x3 | y | y' |
| 1 | -1 | -1 | -1 | 1 | 1 | 1 | -1 | 29 | 25 |
| 1 | 1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 1 | 1 | 17 | 22 |
| 1 | -1 | 1 | -1 | -1 | 1 | -1 | 1 | 40 | 47 |
| 1 | 1 | 1 | -1 | 1 | -1 | -1 | -1 | 20 | 23 |
| 1 | -1 | -1 | 1 | 1 | -1 | -1 | 1 | 19 | 22 |
| 1 | 1 | -1 | 1 | -1 | 1 | -1 | -1 | 18 | 15 |
| 1 | -1 | 1 | 1 | -1 | -1 | 1 | -1 | 29 | 31 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 12 |