**Modèles linéaires pour actuaire (ACT-2003)** [kevin.laliberte-lapalme.1@ulaval.c](mailto:kevin.laliberte-lapalme.1@ulaval.c)a

Dépannage #3 : ANOVA et intervalle de confiance

On adopte le modèle de linéaire simple de n couples   satisfaisant



On suppose que les résidus , sont des variables aléatoires indépendantes et identiquement distribuées (I.I.D) de la loi normale.

**#1** On souhaite expliquer le nombre de cellules végétales au millimètre carré (Y) à partir du temps d’exposition au soleil en jours (X). Pour n=7 expériences indépendantes, on observe les valeurs de (X, Y) suivantes :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 2 | 4 | 8 | 10 | 24 | 40 | 52 |
| Y | 6 | 11 | 15 | 20 | 39 | 62 | 85 |

1. Donner un intervalle de confiance de pour  au niveau 95%, et un intervalle de confiance pour  au niveau de 95%
2. Donnez le tableau d’analyse de la variance (ANOVA)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Source de la variance | Somme des carrés (ss) | Degrés de liberté (d.l) | Carrés moyens (M.S) | Ratio de Fisher (F) |
| Régression |  |  |  |  |
| Erreur (résidus) |  |  |  |  |

1. L’ordonnée à l’origine ( ) est-elle significativement différente de 0? Sinon, considérer le modèle  . (au niveau de 95%)
2. La pente ( ) est-elle significativement différent de 0? Sinon, considérer le modèle  . (au niveau de 95%)

**#2** Nous souhaitons exprimer la hauteur Y d’un arbre en fonction de son diamètre X à 1m30 du sol. Pour cela, nous avons mesuré 20 couples diamètre-hauteur et les résultats ci-dessous sont disponibles :

  

 



1. Calculer  et .
2. Testez  contre  ( N’est pas égale à)