UNIVERSITÉ PARIS OUEST NANTERRE LA DÉFENSE
U.F.R. SEGMI — Année universitaire 2015 – 2016
L2 Économie — Cours de B. Desgraupes

Méthodes Statistiques

Corrigé de l'exercice 29

On a mesuré le poids de raisin produit par souche sur 10 souches prises au hasard dans un vignoble. On a obtenu les résultats suivants exprimés en kilogrammes :

2.4	3.4	3.6	4.1	4.3	4.7	5.4	5.9	6.5	6.9

On suppose que le poids de raisin produit par une souche suit une loi normale d'écart-type inconnu. Peut-on accepter, au risque 5%, l'hypothèse que le poids moyen de raisin produit par une souche est supérieur à 4.5 kilogrammes ?

On calcule la moyenne et l'écart-type empiriques de l'échantillon :

$$\begin{cases} \bar{x} & = 4.72 \\ s_{10} & = 1.442 \end{cases}$$

On fait l'hypothèse H_0 suivante :

$H_0 : m = 4.5$

La question posée nous conduit à faire un test unilatéral, autrement dit à considérer l'hypothèse H_1 suivante :

$H_1 : m > 4.5$

La statistique du test, lorsque la variance σ^2 est inconnue, est :

$$T = \frac{\bar{X} - m}{s/\sqrt{n}} = \frac{\sqrt{n}\,(\bar{X} - m)}{s}$$

On obtient ici :

$$T == \frac{\sqrt{10}\,(4.72 - 4.5)}{1.442} = 0.482$$

On sait que, sous l'hypothèse H_0, la statistique T suit une loi de Student à $n - 1 = 9$ degrés de liberté :

$$T \quad \sim \quad t(n-1)$$

La table de la loi de Student pour 9 degrés de liberté nous donne le quantile u_c associé à la probabilité 95% :

$$u_c = 1.833$$

Puisque $0.482 < 1.833$, on accepte l'hypothèse H_0.