



Mathématiques et Statistiques appliquées à la Gestion

Correction Lab 3 BBA-1 (2021-2022)

Guillaume Metzler

Université de Lyon, Université Lumière Lyon 2
Laboratoire ERIC EA3083, Lyon, France

guillaume.metzler@univ-lyon2.fr

Upload speeds at Ashland MultiComm Services (continued)

Le département des services techniques souhaite déterminer si le temps moyen de téléchargement pour un service en ligne est inférieur à 0.97. Pour cela ils étudient un échantillon de taille 50 qui représente le temps de téléchargement des utilisateurs.

Étant donnée la taille de l'échantillon, il est tout à fait raisonnable de faire l'hypothèse gaussienne concernant la loi de \bar{X} où X est la variable aléatoire décrivant le temps de téléchargement des utilisateurs.

Dans le cas présent on souhaite faire le test d'hypothèses suivant :

$$H_0 : \mu = 0.97 \quad \text{v.s.} \quad H_1 : \mu < 0.97.$$

On va donc effectuer un test unilatéral inférieur. Il est d'usage de formuler des tests d'hypothèses au risque d'erreur $\alpha = 5\%$.

S'agissant d'un test sur la moyenne dans le cas où l'écart-type de la distribution est inconnu, le test sera fondé sur la loi de Student et on utilisera la statistique de test T suivante :

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \sim t_{n-1}$$

qui suit une loi de Student à $n - 1$ degrés de liberté.

Nous avons $\bar{x} = 0.959$, $s = 0.156$ et $n = 50$, ce qui nous donne une valeur de la statistique de test égale à

$$t = \frac{0.959 - 0.97}{\frac{0.156}{\sqrt{50}}} = -0.499.$$

Le quantile d'ordre 0.05 de la loi de Student à 49 degrés de liberté de la loi de Student est $t_{0.05,49} = -1.6765$ (on le trouve à l'aide de la fonction *LOI.STUDENT.INVERSE.N*). Ayant $t > t_{0.05,49}$, on ne rejette pas l'hypothèse H_0 , et on ne peut donc pas conclure que la vitesse de téléchargement est

inférieure à 0.97.

Nous aurions également pu calculer la p -value associée, pour rappel elle est définie comme $\mathbb{P}[T < t]$ pour notre test unilatéral inférieur et on la compare au risque de première espèce $\alpha = 0.05$. Pour cela on utilise la fonction *LOL.STUDENT.N* d'Excel, on trouve alors une p -value de 0.310.

Remarque Les valeurs numériques sont obtenues à l'aide d'EXCEL et les manipulations ont été effectuées en cours.