

## Statistique Inférentielle - quiz 03/12/2018

Quelle stratégie suivriez-vous pour répondre aux problématiques suivantes (quel test statistique précis mettre en place et quels sont les hypothèses à vérifier pour pouvoir appliquer ce test) ?

1. Evaluer si les étudiants de Master mangent plus souvent dans des fast food que les étudiants de Licence. Pour cela, vous disposez d'une enquête auprès des 48 étudiants de L3 MIASHS-IDS et de 65 étudiants de M1 Informatique, au cours de laquelle les nombres de repas mensuels en fast food ont été renseignés.  
*Comme les échantillons sont de grandes tailles, le test de Student est le même que les variances soient égales ou non. Il n'est donc pas utile de comparer les variances pour répondre à la question qui porte sur l'espérance du nombre de repas mensuels. On réalise donc un test de Student unilatéral, en précisant  $H_1 : \mu_{L3} < \mu_{M1}$ .*
2. Evaluer si le fait de manger régulièrement en fast food (plus de 2 fois par semaine) a un impact sur l'indice de masse corporelle (IMC) des étudiants en fonction de leur genre. Pour cela, une enquête a été menée auprès de 35 étudiantes et 35 étudiants afin de relever leur IMC et si (ou non) ils ont mangé en moyenne plus de 2 fois par semaine en fast food.  
*On réalise une analyse de variance à deux facteurs (genre + le fait de manger souvent en fast food). Pour cela nous devons vérifier que les résidus sont gaussiens, et que les variances sont homogènes pour les différents niveaux de chaque facteur.*
3. Le fait de manger plus de 2 fois par semaine en fast food dépend du genre (à partir de l'enquête précédente).  
*On réalise un test d'indépendance du Chi-deux en vérifiant que les effectifs théoriques (sous l'hypothèse d'indépendance) sont bien supérieurs à 5 pour chaque croisement de modalités.*
4. Le fait de manger plus de 2 fois par semaine en fast food a un impact sur le taux de cholestérol. Pour cela, une étude a été menée auprès de 34 hommes adultes dont la moitié mangent plus de 2 fois par semaine en fast food.  
*Les échantillons étant de petites tailles (17 par groupe), on teste au préalable la normalité des données de chaque groupe. Si c'est le cas on réalise un test de comparaison unilatéral de Student ( $H_1 : \mu_{nonfastfood} < \mu_{fastfood}$ ), après avoir au préalable tester l'égalité des variances et appliqué la correction d'Aspin-Welch si elles ne sont pas égales. Si un des deux échantillons n'est pas gaussien, on réalise un test de comparaison de deux populations de Wilcoxon (unilatéral).*
5. Le taux de cholestérol augmente avec l'âge (à partir de l'étude précédente)  
*On réalise un test de corrélation avec une hypothèse alternative unilatérale :  $H_1 : \rho > 0$ .*

Enfin, après avoir effectué le test de la question 3, j'obtiens une p-value de 0.022. Quelle est votre conclusion ?

*La p-valeur étant plus faible que le risque classique de 5%, on rejette  $H_0$  : le fait de manger souvent en fast-food dépend bien du genre .*