



UE Techniques quantitatives
Examen : Probabilités et statistique IV – Session 2 – Juin 2016

Durée de l'épreuve : **1h30**.

Enseignant : M. EL OUARDIGHI

Documents autorisés : le formulaire de probabilités et tables statistiques.

Les calculatrices sont autorisées.

Barème indicatif : **I.** 4+4=8 points. **II.** 6 points. **III.** 4+2=6 points

Temps moyen indicatif : **I.** 35mn. **II.** 30mn. **III.** 20mn.

Sujet

I. On suppose que 18% des salariés du secteur privé sont prêts à 'être moins payés en travaillant moins' pour avoir plus de loisirs personnels. Une enquête a révélé que sur un échantillon de 550 salariés, 136 étaient prêts à travailler moins.

I.1. On cherche à tester l'hypothèse nulle $H_0 : p = p_0 = 0.18$. (i) définir l'hypothèse alternative en justifiant la nature du test (unilatéral ou bilatéral). (ii) pour un seuil d'erreur de 5%, définir la variable de décision et calculer ses paramètres. (iii) Déterminer l'intervalle d'acceptation (ou du rejet) et conclure.

I.2. Supposons que l'hypothèse alternative est vraie, que signifie les probabilités $P(\text{accepter } H_0 / H_1)$ et $1 - P(\text{accepter } H_0 / H_1)$? Calculer ces deux probabilités pour une proportion de salariés désirant travailler moins de 20%. Interpréter le résultat obtenu.

II. Le Tableau ci-dessous présente le résultat du classement de 120 individus repérés selon deux critères C_1 et C_2 . Pour un seuil d'erreur de 5%, peut-on conclure à l'indépendance entre les deux caractères ?

	C_{2j}	C_{21}	C_{22}	C_{23}
C_{1i}				
C_{11}		25	19	12
C_{12}		45	13	6

III. Les résultats de l'analyse de quatre échantillons aléatoires simples (avec $N = n_1 + \dots + n_4 = 64$) et indépendants extraits de quatre populations gaussiennes de même variance σ^2 indiquent que la SCE (somme des carrés expliquée) et la SCR (somme des carrés résiduelle) sont respectivement de l'ordre de 75 et 2400. Nous cherchons à tester l'hypothèse nulle d'égalité entre les moyennes de ces quatre populations au seuil d'erreur $\alpha = 5\%$.

III.1. Calculer les variances expliquée, résiduelle et totale. Déterminer la statistique de Fisher et conclure.

III.2. Calculer le coefficient de corrélation. Interpréter votre résultat.
