

Séance de travaux dirigés 4 (informatique)

Statistique

Exercice 1 : Statistiques descriptives

La teneur en viande maigre (TVM) des carcasses de porcs joue un rôle déterminant dans l'évaluation du prix d'une carcasse. Il est donc important de connaître les facteurs ayant une influence sur la variabilité de cette quantité. On veut comparer les répartitions de cette TVM dans les populations des mâles et des femelles, c'est à dire comparer les paramètres qui caractérisent ces répartitions. Pour cela, on tire un échantillon de n_1 carcasses mâles et n_2 carcasses femelles.

Le tableau 1 représente les teneurs en viande maigre de carcasses de porcs en fonction du sexe.

TVM	56.6	54.8	59.0	60.4	61.8	62.6	65.0	58.1	61.4	60.8	59.2	58.1	57.5	55.2	54.6
Sexe	M	M	M	M	F	F	F	F	M	M	M	F	F	M	M
TVM	61.6	56.9	61.3	67.2	53.9	54.1	62.0	63.5	58.1	56.0	51.5	63.8	58.1	58.2	61.3
Sexe	M	M	F	F	F	M	M	F	F	M	M	F	F	M	F

Table 1: Teneur en viande maigre des porcs

1. *Donnez les statistiques descriptives élémentaires par sexe.*
2. *Donnez un intervalle de confiance de niveau 95% pour la teneur en viande maigre moyenne des mâles, puis pour celle des femelles.*
3. *La teneur en viande maigre d'une carcasse est-elle distribuée de la même manière chez les mâles et les femelles ?*

Exercice 2 : Comparaison de doseurs volumétriques

On veut comparer 3 appareils D_1 , D_2 et D_3 de dosage volumétrique. On souhaite en effet voir s'il existe des différences sensibles entre eux. On dispose pour cela de $r = 8$ dosages $Y_{k1}, Y_{k2}, \dots, Y_{kr}$ pour l'appareil D_k . On postule dans la suite que les dosages Y_{ki} sont tous indépendants et distribués selon une loi Normale d'espérance μ_k et de variance σ^2 .

Pour chacun des appareils on contrôle donc le volume délivré à l'aide d'un dosage de précision. On obtient les résultats mentionnés au tableau 2.

	Observations								Moyenne
Doseur 1	0.973	0.953	0.981	0.959	1.019	1.046	1.015	0.993	0.992
Doseur 2	1.000	0.987	0.926	1.016	0.960	0.945	0.998	0.937	0.971
Doseur 3	0.989	1.042	1.022	1.016	1.097	1.067	0.999	1.035	1.033
Moyenne									0.999

Table 2: Statistiques élémentaires pour les volumes délivrés, en litres, par 3 doseurs.

1. *Peut-on considérer que le doseur 1 délivre en moyenne un volume de 1 litre ?*
2. *Donnez le modèle statistique adapté au test de l'égalité des volumes moyens mesurés par ces trois doseurs.*
3. *Donnez la valeur estimée des paramètres du modèle de la question 1.*
4. *Peut-on conclure à un effet de l'appareil sur le dosage obtenu ?¹*
5. *Quelles sont les différences $\mu_k - \mu_{k'}$ significatives ?*

¹Rappeler à cette occasion: l'hypothèse nulle, la statistique de test et sa loi sous l'hypothèse nulle, la règle de décision utilisée.

