

**Test de comparaison de la variance****(Corrigé)**

M2

Les performances obtenues à un test d'aptitude, d'une part dans un groupe de contrôle et d'autre part dans un groupe expérimental ayant subi un traitement spécifique sont consignées dans le tableau suivant.

Groupe contrôle	10	5	6	7	10	6	7	8	6	5
Groupe expérimental	7	3	5	7	8	4	5	6		

On désire tester l'influence éventuelle de traitement sur la variance (à priori rien ne permet de supposer que le traitement puisse diminuer ou augmenter la variance).

1. Calculez, pour chaque groupe, la moyenne ainsi que l'écart-type (non corrigé) des résultats observés.

	Groupe contrôle	Groupe expérimental
Moyenne	7	5,625
Ecart-type	1,73	1,57

2. De manière intuitive, que peut-on dire de la dispersion des deux méthodes ?

Réponse :

**La dispersion autour de la moyenne est légèrement plus forte dans le groupe contrôle que dans le groupe expérimental.**

3. Quelles sont les hypothèses de travail qui doivent être satisfaites pour pouvoir appliquer le test pour comparaison de variances pour échantillons indépendants ?

Réponse :

**Les échantillons utilisés doivent être aléatoires simples et indépendants.  
La variable étudiée doit se distribuer selon une loi normale dans les deux populations dont sont extraits les échantillons.**

4. Citez l'hypothèse nulle et l'hypothèse alternative.

Réponse :

Hypothèse nulle :

**Les variances des deux populations sont égales.**

$$S_{cont}^2 = S_{exp}^2$$

Hypothèse alternative :

**Les variances des deux populations sont différentes.**

$$S_{cont}^2 \neq S_{exp}^2$$

5. Effectuez le test de comparaison de variances et consignez les résultats.

Réponse :

La valeur observée de la statistique de test :  $F_{ob} = \frac{\hat{S}_{cont}^2}{\hat{S}_{exp}^2} = 1,174$

$\hat{S}_{cont}^2$  est la variance corrigée

La distribution de la statistique de test sous l'hypothèse nulle :  $F_{9,7}$  la loi de Fisher Snedecor à 9 degrés de liberté au numérateur et 7 degrés de liberté au dénominateur.

La p-valeur associée à la valeur observée de la statistique de test :

$$p_{H_0} = 0,8515$$

La zone de rejet :  $\left] 0, F_{9,7, \frac{2,5}{100}} \left[ \cup \left] F_{9,7, \frac{97,5}{100}}, \rightarrow \left[ \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left. \right] 0, 0,238 \left[ \cup \right] 4,823, \rightarrow \left[ \right. \right. \right.$

la décision à prendre ( $RH_0$  ,  $NRH_0$ )

**$NRH_0$**

**Première justification : p-valeur est supérieure à 0,05.**

**Deuxième justification la valeur observée de la statistique de test n'appartient pas à la zone de rejet.**