

MAT2777 : Exercices pratiques (volet 4)

Exercice 1 : L'indice de turbulence respiratoire (ITR) est utilisé pour mesurer la respiration chez les personnes qui font de l'apnée du sommeil. Un indice de 5 et plus indique une sévère infection et la personne doit subir une chirurgie. Les mesures de ITR pour les patients qui ont participées à l'étude sont données dans le tableau suivant, selon le sexe :

Femmes	Hommes
0,1 0,5 0,3 2,3 2,0 1,4 0,0	2,6 19,3 1,4 1,0 0,0 39,2 4,1 0,0 2,1 1,1 5,6 5,0 7,0 2,3 4,1 7,5 3,3 8,9 7,3

- (a) Déterminer les principales mesures pour ces deux échantillons.
- (b) Vérifier la normalité et l'égalité de leur variance.
- (c) Quelles sont les hypothèses les plus pertinentes à tester ?
- (d) Tester-les avec un seuil de signification de 5%
- (e) Tirer une conclusion générale.

Exercice 2 : Au Canada, en 1999, les mères de 21% des élèves de niveau primaire possédaient au moins un diplôme de niveau secondaire. Pour l'année en cours, les données ne sont pas compilées, mais sur un échantillon aléatoire de 8 369 élèves, on a dénombré 22% élèves dans la même situation. On a voulu vérifier si cela indique un changement dans ce taux ou bien que cela est dû seulement au hasard.

- (a) Poser les hypothèses à tester.

(b) Vérifier les conditions d'application de ce test d'hypothèses.

(c) Faites le test et donner sa valeur P.

(d) Tirer la conclusion sur cette problématique.

Exercice 3 : Des chercheurs en éducation ont observé que dans une province donnée,

en 2010, seulement 34% des enfants de 3^{ème} année primaire n'ont jamais été absent durant l'année. Pour l'année en cours, les données ne sont pas encore compilées, mais parmi un échantillon aléatoire de 8 302 élèves de troisième année, ce taux était de 33%. On a donc voulu savoir s'il faut s'inquiéter et voir dans ces chiffres un changement de tendance.

- Donner les hypothèses à tester.
- Vérifier la validité des conditions d'application de ces tests.
- Faites le test d'hypothèses et analyser vos résultats.
- Conclure.

Exercice 4 : Le directeur de production d'un certain type de composants électriques

veut améliorer le rendement de ses ouvriers. Il a donc considéré un échantillon aléatoire de 10 ouvriers et a mesuré le temps requis (en minutes) pour assembler une pièce. Peu satisfait des résultats, il a envoyé tous ses ouvriers suivre un stage de formation d'un mois, et à leur retour, il a procédé à une autre série de mesures aléatoires sur 10 de ses ouvriers. Il a recueilli les données suivantes.

Temps d'assemblage avant et après le stage	
Avant	Après
32	35

37	31
35	29
29	25
41	34
45	40
35	27
32	32
34	31
27	30

On suppose la différence des temps d'assemblage normalement distribuée.

- a) Formulez les hypothèses à tester.
- b) Effectuez ce test avec un seuil de signification de 5 %.
- c) Présentez votre conclusion en tenant compte du contexte.