TD n° 4 : FISE

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison de la moyenne d'une population $\mu_0 = 15$ à celle d'un de ses échantillons de **petite taille** $n = 23 < 30$

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison de la moyenne d'une population $\mu_0 = 15$ à celle d'un de ses échantillons de **petite taille** $n = 23 < 30$ où X suit une **loi normale**, et **l'écart-type est inconnu** :

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison de la moyenne d'une population $\mu_0 = 15$ à celle d'un de ses échantillons de **petite taille** $n = 23 < 30$ où X suit une **loi normale**, et **l'écart-type est inconnu** :

On corrige l'écart-type : $S_c^2 = \dfrac{n}{n-1} S^2$ donc $S_c =$

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison de la moyenne d'une population $\mu_0 = 15$ à celle d'un de ses échantillons de **petite taille** $n = 23 < 30$ où X suit une **loi normale**, et **l'écart-type est inconnu** :

On corrige l'écart-type : $S_c^2 = \dfrac{n}{n-1} S^2$ donc $S_c = \sqrt{\dfrac{23}{22}} \times 1,3 \simeq$

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison de la moyenne d'une population $\mu_0 = 15$ à celle d'un de ses échantillons de **petite taille** $n = 23 < 30$ où X suit une **loi normale**, et **l'écart-type est inconnu** :

On corrige l'écart-type : $S_c^2 = \dfrac{n}{n-1} S^2$ donc $S_c = \sqrt{\dfrac{23}{22}} \times 1,3 \simeq 1,329$

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison de la moyenne d'une population $\mu_0 = 15$ à celle d'un de ses échantillons de **petite taille** $n = 23 < 30$ où X suit une **loi normale**, et **l'écart-type est inconnu** :

On corrige l'écart-type : $S_c^2 = \dfrac{n}{n-1} S^2$ donc $S_c = \sqrt{\dfrac{23}{22}} \times 1,3 \simeq 1,329$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 15 \\ H_1 : \ \mu \neq 15 \end{array} \right.$

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison de la moyenne d'une population $\mu_0 = 15$ à celle d'un de ses échantillons de **petite taille** $n = 23 < 30$ où X suit une **loi normale**, et **l'écart-type est inconnu** :

On corrige l'écart-type : $S_c^2 = \dfrac{n}{n-1} S^2$ donc $S_c = \sqrt{\dfrac{23}{22}} \times 1,3 \simeq 1,329$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 15 \\ H_1 : \ \mu \neq 15 \end{array} \right.$

$20n = 460 > N = 150$, donc la population est petite relativement à l'échantillon : $N < 20n$, et le tirage est sans remise (on ne peut pas remettre une expérience), donc on a :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison de la moyenne d'une population $\mu_0 = 15$ à celle d'un de ses échantillons de **petite taille** $n = 23 < 30$ où X suit une **loi normale**, et **l'écart-type est inconnu** :

On corrige l'écart-type : $S_c^2 = \dfrac{n}{n-1} S^2$ donc $S_c = \sqrt{\dfrac{23}{22}} \times 1,3 \simeq 1,329$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 15 \\ H_1 : \ \mu \neq 15 \end{array} \right.$

$20n = 460 > N = 150$, donc la population est petite relativement à l'échantillon : $N < 20n$, et le tirage est sans remise (on ne peut pas remettre une expérience), donc on a :

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{S_c}{\sqrt{n}} \sqrt{\dfrac{N-n}{N-1}} =$

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison de la moyenne d'une population $\mu_0 = 15$ à celle d'un de ses échantillons de **petite taille** $n = 23 < 30$ où X suit une **loi normale**, et **l'écart-type est inconnu** :

On corrige l'écart-type : $S_c^2 = \dfrac{n}{n-1} S^2$ donc $S_c = \sqrt{\dfrac{23}{22}} \times 1,3 \simeq 1,329$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 15 \\ H_1 : \ \mu \neq 15 \end{array} \right.$

$20n = 460 > N = 150$, donc la population est petite relativement à l'échantillon : $N < 20n$, et le tirage est sans remise (on ne peut pas remettre une expérience), donc on a :

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{S_c}{\sqrt{n}} \sqrt{\dfrac{N-n}{N-1}} = \dfrac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\dfrac{127}{149}} \simeq$

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison de la moyenne d'une population $\mu_0 = 15$ à celle d'un de ses échantillons de **petite taille** $n = 23 < 30$ où X suit une **loi normale**, et **l'écart-type est inconnu** :

On corrige l'écart-type : $S_c^2 = \dfrac{n}{n-1} S^2$ donc $S_c = \sqrt{\dfrac{23}{22}} \times 1,3 \simeq 1,329$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 15 \\ H_1 : \ \mu \neq 15 \end{array} \right.$

$20n = 460 > N = 150$, donc la population est petite relativement à l'échantillon : $N < 20n$, et le tirage est sans remise (on ne peut pas remettre une expérience), donc on a :

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{S_c}{\sqrt{n}} \sqrt{\dfrac{N-n}{N-1}} = \dfrac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\dfrac{127}{149}} \simeq 0,256$

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison de la moyenne d'une population $\mu_0 = 15$ à celle d'un de ses échantillons de **petite taille** $n = 23 < 30$ où X suit une **loi normale**, et **l'écart-type est inconnu** :

On corrige l'écart-type : $S_c^2 = \dfrac{n}{n-1} S^2$ donc $S_c = \sqrt{\dfrac{23}{22}} \times 1,3 \simeq 1,329$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 15 \\ H_1 : \ \mu \neq 15 \end{array} \right.$

$20n = 460 > N = 150$, donc la population est petite relativement à l'échantillon : $N < 20n$, et le tirage est sans remise (on ne peut pas remettre une expérience), donc on a :

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{S_c}{\sqrt{n}} \sqrt{\dfrac{N-n}{N-1}} = \dfrac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\dfrac{127}{149}} \simeq 0,256$

La statistique : $T = \dfrac{|14,2 - 15|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq$

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison de la moyenne d'une population $\mu_0 = 15$ à celle d'un de ses échantillons de **petite taille** $n = 23 < 30$ où X suit une **loi normale**, et **l'écart-type est inconnu** :

On corrige l'écart-type : $S_c^2 = \dfrac{n}{n-1} S^2$ donc $S_c = \sqrt{\dfrac{23}{22}} \times 1,3 \simeq 1,329$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 15 \\ H_1 : \ \mu \neq 15 \end{array} \right.$

$20n = 460 > N = 150$, donc la population est petite relativement à l'échantillon : $N < 20n$, et le tirage est sans remise (on ne peut pas remettre une expérience), donc on a :

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{S_c}{\sqrt{n}} \sqrt{\dfrac{N-n}{N-1}} = \dfrac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\dfrac{127}{149}} \simeq 0,256$

La statistique : $T = \dfrac{|14,2 - 15|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{0,8}{0,256} \simeq$

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Il s'agit d'un test **bilatéral** de comparaison de la moyenne d'une population $\mu_0 = 15$ à celle d'un de ses échantillons de **petite taille** $n = 23 < 30$ où X suit une **loi normale**, et **l'écart-type est inconnu** :

On corrige l'écart-type : $S_c^2 = \dfrac{n}{n-1} S^2$ donc $S_c = \sqrt{\dfrac{23}{22}} \times 1,3 \simeq 1,329$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu = 15 \\ H_1 : \ \mu \neq 15 \end{array} \right.$

$20n = 460 > N = 150$, donc la population est petite relativement à l'échantillon : $N < 20n$, et le tirage est sans remise (on ne peut pas remettre une expérience), donc on a :

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{S_c}{\sqrt{n}} \sqrt{\dfrac{N-n}{N-1}} = \dfrac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\dfrac{127}{149}} \simeq 0,256$

La statistique : $T = \dfrac{|14,2 - 15|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{0,8}{0,256} \simeq 3,125$

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{S_c}{\sqrt{n}}\sqrt{\dfrac{N-n}{N-1}} = \dfrac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\dfrac{127}{149}} \simeq 0,256$

La statistique : $T = \dfrac{|14,2-15|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq$

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{S_c}{\sqrt{n}}\sqrt{\dfrac{N-n}{N-1}} = \dfrac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\dfrac{127}{149}} \simeq 0,256$

La statistique : $T = \dfrac{|14,2-15|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{0,8}{0,256} \simeq 3,125$

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{S_c}{\sqrt{n}}\sqrt{\dfrac{N-n}{N-1}} = \dfrac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\dfrac{127}{149}} \simeq 0,256$

La statistique : $T = \dfrac{|14,2-15|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{0,8}{0,256} \simeq 3,125$

Le test : L'écart-type est inconnu et l'échantillon est petit, donc on utilise la table de la loi de Student :

$$t_{0,025;\,22} =$$

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \frac{S_c}{\sqrt{n}}\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} = \frac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\frac{127}{149}} \simeq 0,256$

La statistique : $T = \frac{|14,2-15|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \frac{0,8}{0,256} \simeq 3,125$

Le test : L'écart-type est inconnu et l'échantillon est petit, donc on utilise la table de la loi de Student :

$$t_{0,025;\,22} = 2,074$$

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{S_c}{\sqrt{n}}\sqrt{\dfrac{N-n}{N-1}} = \dfrac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\dfrac{127}{149}} \simeq 0,256$

La statistique : $T = \dfrac{|14,2-15|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{0,8}{0,256} \simeq 3,125$

Le test : L'écart-type est inconnu et l'échantillon est petit, donc on utilise la table de la loi de Student :

$$t_{0,025;\,22} = 2,074$$

La table de Student ne répartissant pas l'erreur de façon bilatérale, on doit diviser l'erreur $\alpha = 5\%$ par deux.

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{S_c}{\sqrt{n}}\sqrt{\dfrac{N-n}{N-1}} = \dfrac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\dfrac{127}{149}} \simeq 0,256$

La statistique : $T = \dfrac{|14,2-15|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{0,8}{0,256} \simeq 3,125$

Le test : L'écart-type est inconnu et l'échantillon est petit, donc on utilise la table de la loi de Student :

$$t_{0,025;\,22} = 2,074$$

La table de Student ne répartissant pas l'erreur de façon bilatérale, on doit diviser l'erreur $\alpha = 5\%$ par deux.

$$T = 3,125 > t_{0,025;\,22} = 2,074 \text{ donc } H_0 \text{ est}$$

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \frac{S_c}{\sqrt{n}}\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} = \frac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\frac{127}{149}} \simeq 0,256$

La statistique : $T = \frac{|14,2-15|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \frac{0,8}{0,256} \simeq 3,125$

Le test : L'écart-type est inconnu et l'échantillon est petit, donc on utilise la table de la loi de Student :

$$t_{0,025;\,22} = 2,074$$

La table de Student ne répartissant pas l'erreur de façon bilatérale, on doit diviser l'erreur $\alpha = 5\%$ par deux.

$$T = 3,125 > t_{0,025;\,22} = 2,074 \text{ donc } H_0 \text{ est rejetée.}$$

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{S_c}{\sqrt{n}}\sqrt{\dfrac{N-n}{N-1}} = \dfrac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\dfrac{127}{149}} \simeq 0,256$

La statistique : $T = \dfrac{|14,2-15|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{0,8}{0,256} \simeq 3,125$

Le test : L'écart-type est inconnu et l'échantillon est petit, donc on utilise la table de la loi de Student :

$$t_{0,025;\,22} = 2,074$$

La table de Student ne répartissant pas l'erreur de façon bilatérale, on doit diviser l'erreur $\alpha = 5\%$ par deux.

$$T = 3,125 > t_{0,025;\,22} = 2,074 \text{ donc } H_0 \text{ est rejetée.}$$

Conclusion :

Exercice n° 1 :

Un distributeur automatique de café est construit de manière à remplir des gobelets de contenances 20 cl. Une étude faite sur 150 cafés produits par ce distributeur a prouvé que le contenu réel versé varie d'un gobelet à l'autre et qu'il peut être considéré comme une variable aléatoire distribuée selon une loi normale d'espérance 15 cl. Pour tester la validité de cette espérance, avec un seuil de signification de 5%, on a étudié un échantillon de 23 cafés. On a trouvé une moyenne de 14,2 cl, et un écart-type de 1,3 cl.

Correction hypergéométrique : $\sigma_{\overline{X}} = \dfrac{S_c}{\sqrt{n}}\sqrt{\dfrac{N-n}{N-1}} = \dfrac{1,329}{\sqrt{23}} \times \sqrt{\dfrac{127}{149}} \simeq 0,256$

La statistique : $T = \dfrac{|14,2-15|}{\sigma_{\overline{X}}} \simeq \dfrac{0,8}{0,256} \simeq 3,125$

Le test : L'écart-type est inconnu et l'échantillon est petit, donc on utilise la table de la loi de Student :

$$t_{0,025;\,22} = 2,074$$

La table de Student ne répartissant pas l'erreur de façon bilatérale, on doit diviser l'erreur $\alpha = 5\%$ par deux.

$$T = 3,125 > t_{0,025;\,22} = 2,074 \text{ donc } H_0 \text{ est rejetée.}$$

Conclusion : On peut supposer, au seuil de signification de 5%, que la moyenne du contenu versé n'est pas de 15 cl.

Exercice n° 2 :

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

Exercice n° 2 :

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

Exercice n° 2 :

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes.

Exercice n° 2 :

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

Exercice n° 2 :

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Exercice n° 2 :

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**

$$n_1 =$$

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**

$$n_1 = 34 \geqslant 30 \text{ et } n_2 =$$

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**

$$n_1 = 34 \geqslant 30 \text{ et } n_2 = 42 \geqslant 30$$

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**

$$n_1 = 34 \geqslant 30 \text{ et } n_2 = 42 \geqslant 30$$

On corrige les variances :

Exercice n° 2 :

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**

$$n_1 = 34 \geqslant 30 \text{ et } n_2 = 42 \geqslant 30$$

On corrige les variances :

- $S_{1c}^2 =$

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**

$$n_1 = 34 \geqslant 30 \text{ et } n_2 = 42 \geqslant 30$$

On corrige les variances :

- $S_{1c}^2 = \dfrac{n}{n-1} S_1^2$

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**

$$n_1 = 34 \geqslant 30 \text{ et } n_2 = 42 \geqslant 30$$

On corrige les variances :

- $S_{1c}^2 = \dfrac{n}{n-1} S_1^2$ donc $S_{1c}^2 = \dfrac{34}{33} \times 30^2 =$

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**

$$n_1 = 34 \geqslant 30 \text{ et } n_2 = 42 \geqslant 30$$

On corrige les variances :

- $S_{1c}^2 = \dfrac{n}{n-1} S_1^2$ donc $S_{1c}^2 = \dfrac{34}{33} \times 30^2 = 927,273$
- $S_{2c}^2 =$

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**

$$n_1 = 34 \geqslant 30 \text{ et } n_2 = 42 \geqslant 30$$

On corrige les variances :

- $S_{1c}^2 = \dfrac{n}{n-1} S_1^2$ donc $S_{1c}^2 = \dfrac{34}{33} \times 30^2 = 927,273$
- $S_{2c}^2 = \dfrac{42}{41} \times 8^2 \simeq$

Un manufacturier de rouleau de tapisserie effectue des essais afin de savoir si l'additif d'un certain produit réduit le temps de séchage de la colle qu'il applique à l'endos de ses rouleaux prêt-à-poser.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**

$$n_1 = 34 \geqslant 30 \text{ et } n_2 = 42 \geqslant 30$$

On corrige les variances :

- $S_{1c}^2 = \dfrac{n}{n-1} S_1^2$ donc $S_{1c}^2 = \dfrac{34}{33} \times 30^2 = 927,273$
- $S_{2c}^2 = \dfrac{42}{41} \times 8^2 \simeq 65,561$

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**.
On corrige les variances : $S^2_{1c} \simeq 927,273$ et $S^2_{2c} \simeq$

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**.
On corrige les variances : $S_{1c}^2 \simeq 927,273$ et $S_{2c}^2 \simeq 65,561$

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**.
On corrige les variances : $S_{1c}^2 \simeq 927,273$ et $S_{2c}^2 \simeq 65,561$

Formulation des hypothèses :

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**.
On corrige les variances : $S^2_{1c} \simeq 927,273$ et $S^2_{2c} \simeq 65,561$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**.
On corrige les variances : $S_{1c}^2 \simeq 927,273$ et $S_{2c}^2 \simeq 65,561$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T =$

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**.
On corrige les variances : $S_{1c}^2 \simeq 927,273$ et $S_{2c}^2 \simeq 65,561$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} =$

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**.
On corrige les variances : $S^2_{1c} \simeq 927,273$ et $S^2_{2c} \simeq 65,561$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S^2_{1c}}{n_1} + \dfrac{S^2_{2c}}{n_2}}} = \dfrac{|143 - 125|}{\sqrt{\dfrac{927,273}{34} + \dfrac{65,561}{42}}} =$

Exercice n° 2 :

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur **deux grands échantillons**.
On corrige les variances : $S_{1c}^2 \simeq 927,273$ et $S_{2c}^2 \simeq 65,561$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|143 - 125|}{\sqrt{\dfrac{927,273}{34} + \dfrac{65,561}{42}}} = 3,352$

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|143 - 125|}{\sqrt{\dfrac{927,273}{34} + \dfrac{65,561}{42}}} = 3,352$

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|143 - 125|}{\sqrt{\dfrac{927,273}{34} + \dfrac{65,561}{42}}} = 3,352$

Les écarts-types étant inconnus, on devrait utiliser la table de la loi de Student,

Exercice n° 2 :

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|143 - 125|}{\sqrt{\dfrac{927,273}{34} + \dfrac{65,561}{42}}} = 3,352$

Les écarts-types étant inconnus, on devrait utiliser la table de la loi de Student, mais comme les échantillons sont grands, on utilise :

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|143 - 125|}{\sqrt{\dfrac{927,273}{34} + \dfrac{65,561}{42}}} = 3,352$

Les écarts-types étant inconnus, on devrait utiliser la table de la loi de Student, mais comme les échantillons sont grands, on utilise : la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 10\%$ (test unilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} =$

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|143 - 125|}{\sqrt{\dfrac{927,273}{34} + \dfrac{65,561}{42}}} = 3,352$

Les écarts-types étant inconnus, on devrait utiliser la table de la loi de Student, mais comme les échantillons sont grands, on utilise : la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 10\%$ (test unilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645$

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|143 - 125|}{\sqrt{\dfrac{927,273}{34} + \dfrac{65,561}{42}}} = 3,352$

Les écarts-types étant inconnus, on devrait utiliser la table de la loi de Student, mais comme les échantillons sont grands, on utilise : la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 10\%$ (test unilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645$

$$T \simeq 3,352 > 1,645 \text{ donc on rejette } H_0.$$

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|143 - 125|}{\sqrt{\dfrac{927,273}{34} + \dfrac{65,561}{42}}} = 3,352$

Les écarts-types étant inconnus, on devrait utiliser la table de la loi de Student, mais comme les échantillons sont grands, on utilise : la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 10\%$ (test unilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645$

$$T \simeq 3,352 > 1,645 \text{ donc on rejette } H_0.$$

Au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié.

1. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 34 pièces de tapisserie de produit original et de 42 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 8 minutes.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|143 - 125|}{\sqrt{\dfrac{927,273}{34} + \dfrac{65,561}{42}}} = 3,352$

Les écarts-types étant inconnus, on devrait utiliser la table de la loi de Student, mais comme les échantillons sont grands, on utilise : la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 10\%$ (test unilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645$

$$T \simeq 3,352 > 1,645 \text{ donc on rejette } H_0.$$

Au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié.

Remarque : Il n'y a pas de correction hypergéométrique dans ce genre de test.

Exercice n° 2 :

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Exercice n° 2 :

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

   Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur deux échantillons de **même petite taille** $n_1 = n_2 = 14 < 30$ qui suivent des **lois normales**, et **d'écart-types inconnus** :

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

   Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur deux échantillons de **même petite taille** $n_1 = n_2 = 14 < 30$ qui suivent des **lois normales**, et **d'écart-types inconnus** :

   On corrige les variances :

   - $S_{1c}^2 =$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

   Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur deux échantillons de **même petite taille** $n_1 = n_2 = 14 < 30$ qui suivent des **lois normales**, et **d'écart-types inconnus** :

   On corrige les variances :

   - $S_{1c}^2 = \dfrac{n}{n-1} S_1^2$ donc $S_{1c}^2 =$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

   Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur deux échantillons de **même petite taille** $n_1 = n_2 = 14 < 30$ qui suivent des **lois normales**, et **d'écart-types inconnus** :

   On corrige les variances :

   - $S^2_{1c} = \dfrac{n}{n-1} S^2_1$ donc $S^2_{1c} = \dfrac{14}{13} \times 30^2 =$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

   Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur deux échantillons de **même petite taille** $n_1 = n_2 = 14 < 30$ qui suivent des **lois normales**, et **d'écart-types inconnus** :

   On corrige les variances :

   - $S_{1c}^2 = \dfrac{n}{n-1} S_1^2$ donc $S_{1c}^2 = \dfrac{14}{13} \times 30^2 = 969,231$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

   Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur deux échantillons de **même petite taille** $n_1 = n_2 = 14 < 30$ qui suivent des **lois normales**, et **d'écart-types inconnus** :

   On corrige les variances :

   - $S_{1c}^2 = \dfrac{n}{n-1} S_1^2$ donc $S_{1c}^2 = \dfrac{14}{13} \times 30^2 = 969,231$
   - $S_{2c}^2 =$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

   Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur deux échantillons de **même petite taille** $n_1 = n_2 = 14 < 30$ qui suivent des **lois normales**, et **d'écart-types inconnus** :

   On corrige les variances :

   - $S_{1c}^2 = \dfrac{n}{n-1} S_1^2$ donc $S_{1c}^2 = \dfrac{14}{13} \times 30^2 = 969,231$
   - $S_{2c}^2 = \dfrac{14}{13} \times 36^2 \simeq$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

   Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur deux échantillons de **même petite taille** $n_1 = n_2 = 14 < 30$ qui suivent des **lois normales**, et **d'écart-types inconnus** :

   On corrige les variances :

   - $S_{1c}^2 = \dfrac{n}{n-1} S_1^2$ donc $S_{1c}^2 = \dfrac{14}{13} \times 30^2 = 969,231$
   - $S_{2c}^2 = \dfrac{14}{13} \times 36^2 \simeq 1395,692$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

   Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur deux échantillons de **même petite taille** $n_1 = n_2 = 14 < 30$ qui suivent des **lois normales**, et **d'écart-types inconnus** :

   On corrige les variances :

   - $S^2_{1c} = \dfrac{n}{n-1} S^2_1$ donc $S^2_{1c} = \dfrac{14}{13} \times 30^2 = 969,231$
   - $S^2_{2c} = \dfrac{14}{13} \times 36^2 \simeq 1395,692$

   Formulation des hypothèses :

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Peut-on penser, qu'au seuil de 5% d'erreur, le temps de séchage est réduit significativement par le produit modifié ?

Il s'agit d'un test **unilatéral** de comparaison de moyennes observées sur deux échantillons de **même petite taille** $n_1 = n_2 = 14 < 30$ qui suivent des **lois normales**, et **d'écart-types inconnus** :

On corrige les variances :

- $S_{1c}^2 = \dfrac{n}{n-1} S_1^2$ donc $S_{1c}^2 = \dfrac{14}{13} \times 30^2 = 969,231$
- $S_{2c}^2 = \dfrac{14}{13} \times 36^2 \simeq 1395,692$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Formulation des hypothèses :

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 \ : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 \ : \ \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

   Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

   - $S_p = \sqrt{\dfrac{(n_1-1)S_{1c}^2 + (n_2-1)S_{2c}^2}{n_1+n_2-2}} =$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

   Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

   - $S_p = \sqrt{\dfrac{(n_1-1)S_{1c}^2 + (n_2-1)S_{2c}^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\dfrac{13 \times 969,231 + 13 \times 1395,692}{26}} \simeq$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

   Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

   - $S_p = \sqrt{\dfrac{(n_1-1)S_{1c}^2 + (n_2-1)S_{2c}^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\dfrac{13 \times 969,231 + 13 \times 1395,692}{26}} \simeq 34,387$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

- $S_p = \sqrt{\dfrac{(n_1-1)S_{1c}^2 + (n_2-1)S_{2c}^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\dfrac{13 \times 969,231 + 13 \times 1395,692}{26}} \simeq 34,387$
- $T =$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 \ : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 \ : \ \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

- $S_p = \sqrt{\dfrac{(n_1-1)S_{1c}^2 + (n_2-1)S_{2c}^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\dfrac{13 \times 969,231 + 13 \times 1395,692}{26}} \simeq 34,387$
- $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{S_p\sqrt{\dfrac{1}{n_1} + \dfrac{1}{n_2}}} =$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

- $S_p = \sqrt{\dfrac{(n_1-1)S_{1c}^2 + (n_2-1)S_{2c}^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\dfrac{13 \times 969,231 + 13 \times 1395,692}{26}} \simeq 34,387$
- $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{S_p\sqrt{\dfrac{1}{n_1} + \dfrac{1}{n_2}}} = \dfrac{|143-125|}{34,387\sqrt{\dfrac{1}{14} + \dfrac{1}{14}}} \simeq$

2. La même semaine, dans des conditions semblables, on fait l'essai de 14 pièces de tapisserie de produit original et de 14 du produit modifié.

   Le temps de séchage de produit original a été de 143 minutes avec un écart type de 30 minutes. Le temps de séchage de produit modifié a été de 125 minutes avec un écart type de 36 minutes.

   On sait que le temps de séchage du produit original comme du produit modifié suivent des lois normales.

   Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

   Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

   - $S_p = \sqrt{\dfrac{(n_1-1)S_{1c}^2 + (n_2-1)S_{2c}^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\dfrac{13 \times 969,231 + 13 \times 1395,692}{26}} \simeq 34,387$
   - $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{S_p\sqrt{\dfrac{1}{n_1}+\dfrac{1}{n_2}}} = \dfrac{|143-125|}{34,387\sqrt{\dfrac{1}{14}+\dfrac{1}{14}}} \simeq 1,385$

Exercice n° 2 :

2. **Formulation des hypothèses :** $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

Exercice n° 2 :

2. **Formulation des hypothèses :** $\left| \begin{array}{l} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

- $S_p = \sqrt{\dfrac{(n_1-1)S_{1c}^2 + (n_2-1)S_{2c}^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\dfrac{13 \times 969,231 + 13 \times 1395,692}{26}} \simeq 34,387$
- $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{S_p\sqrt{\dfrac{1}{n_1} + \dfrac{1}{n_2}}} = \dfrac{|143-125|}{34,387\sqrt{\dfrac{1}{14} + \dfrac{1}{14}}} \simeq 1,385$

2. **Formulation des hypothèses :** $\begin{vmatrix} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{vmatrix}$

Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

- $S_p = \sqrt{\dfrac{(n_1-1)S_{1c}^2 + (n_2-1)S_{2c}^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\dfrac{13 \times 969,231 + 13 \times 1395,692}{26}} \simeq 34,387$
- $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{S_p\sqrt{\dfrac{1}{n_1} + \dfrac{1}{n_2}}} = \dfrac{|143 - 125|}{34,387\sqrt{\dfrac{1}{14} + \dfrac{1}{14}}} \simeq 1,385$

Les écarts-types étant inconnus et les échantillons étant petits, donc on utilise la table de la loi de Student :

2. **Formulation des hypothèses :** $\begin{vmatrix} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{vmatrix}$

Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

- $$S_p = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_{1c}^2 + (n_2-1)S_{2c}^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\frac{13 \times 969,231 + 13 \times 1395,692}{26}} \simeq 34,387$$
- $$T = \frac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{S_p\sqrt{\dfrac{1}{n_1} + \dfrac{1}{n_2}}} = \frac{|143 - 125|}{34,387\sqrt{\dfrac{1}{14} + \dfrac{1}{14}}} \simeq 1,385$$

Les écarts-types étant inconnus et les échantillons étant petits, donc on utilise la table de la loi de Student : $t_{0,05;\,(14+14-2)} = t_{0,05;\,26} =$

2. **Formulation des hypothèses :** $\left| \begin{array}{l} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \mu_1 > \mu_2 \end{array} \right.$

Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

- $S_p = \sqrt{\dfrac{(n_1-1)S_{1c}^2 + (n_2-1)S_{2c}^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\dfrac{13 \times 969,231 + 13 \times 1395,692}{26}} \simeq 34,387$
- $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{S_p\sqrt{\dfrac{1}{n_1} + \dfrac{1}{n_2}}} = \dfrac{|143 - 125|}{34,387\sqrt{\dfrac{1}{14} + \dfrac{1}{14}}} \simeq 1,385$

Les écarts-types étant inconnus et les échantillons étant petits, donc on utilise la table de la loi de Student : $t_{0,05;\,(14+14-2)} = t_{0,05;\,26} = 1,706$

2. **Formulation des hypothèses :** $\begin{vmatrix} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \ \mu_1 > \mu_2 \end{vmatrix}$

Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

- $S_p = \sqrt{\dfrac{(n_1-1)S_{1c}^2 + (n_2-1)S_{2c}^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\dfrac{13 \times 969,231 + 13 \times 1395,692}{26}} \simeq 34,387$
- $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{S_p\sqrt{\dfrac{1}{n_1} + \dfrac{1}{n_2}}} = \dfrac{|143-125|}{34,387\sqrt{\dfrac{1}{14} + \dfrac{1}{14}}} \simeq 1,385$

Les écarts-types étant inconnus et les échantillons étant petits, donc on utilise la table de la loi de Student : $t_{0,05;\,(14+14-2)} = t_{0,05;\,26} = 1,706$

$T \simeq 1,385 < t_{0,05;\,26} = 1,706$ donc on

2. **Formulation des hypothèses :** $\begin{cases} H_0 : \mu_1 = \mu_2 & \text{(les temps de séchages sont les même.)} \\ H_1 : \mu_1 > \mu_2 \end{cases}$

Les écart-types sont différents, mais $\dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} = \dfrac{969,231}{1395,692} \simeq 0,69$ soit $\dfrac{1}{3} \leqslant \dfrac{S_{1c}^2}{S_{2c}^2} \leqslant 3$ donc les variances estimées ne sont pas trop différentes :

- $S_p = \sqrt{\dfrac{(n_1-1)S_{1c}^2 + (n_2-1)S_{2c}^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\dfrac{13 \times 969,231 + 13 \times 1395,692}{26}} \simeq 34,387$
- $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{S_p\sqrt{\dfrac{1}{n_1} + \dfrac{1}{n_2}}} = \dfrac{|143 - 125|}{34,387\sqrt{\dfrac{1}{14} + \dfrac{1}{14}}} \simeq 1,385$

Les écarts-types étant inconnus et les échantillons étant petits, donc on utilise la table de la loi de Student : $t_{0,05;\,(14+14-2)} = t_{0,05;\,26} = 1,706$

$$T \simeq 1,385 < t_{0,05;\,26} = 1,706 \text{ donc on accepte } H_0.$$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces (en grammes)	Nombre de pièces
$[755\,;\,765[$	6
$[765\,;\,775[$	12
$[775\,;\,785[$	16
$[785\,;\,795[$	11
$[795\,;\,805[$	4
$[805\,;\,815[$	1
Total	

Fournisseur B

Masse des pièces (en grammes)	Nombre de pièces
$[745\,;\,755[$	2
$[755\,;\,765[$	10
$[765\,;\,775[$	14
$[775\,;\,785[$	15
$[785\,;\,795[$	6
$[795\,;\,805[$	3
Total	

Peut-on estimer, au seuil de 5%, qu'il y a une différence significative entre les moyennes des masses des pièces livrées par les deux fournisseurs ?

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**			
$[755\,;\,765[$	6			3465600
$[765\,;\,775[$	12		9240	
$[775\,;\,785[$	16		12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11			
$[795\,;\,805[$	4		3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1		810	656100
Total	**50**			

$\overline{x_1} =$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**		
$[755\,;\,765[$	6			3465600
$[765\,;\,775[$	12		9240	
$[775\,;\,785[$	16		12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11			
$[795\,;\,805[$	4		3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1		810	656100
Total	**50**			

$\overline{x_1} =$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**		
$[755\,;\,765[$	6	760		3465600
$[765\,;\,775[$	12		9240	
$[775\,;\,785[$	16		12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11			
$[795\,;\,805[$	4		3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1		810	656100
Total	**50**			

$\overline{x_1} =$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**		
$[755\,;\,765[$	6	760		3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	
$[775\,;\,785[$	16		12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11			
$[795\,;\,805[$	4		3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1		810	656100
Total	**50**			

$\overline{x_1} =$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**		
$[755\,;\,765[$	6	760		3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11			
$[795\,;\,805[$	4		3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1		810	656100
Total	**50**			

$\overline{x_1} =$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**		
$[755\,;\,765[$	6	760		3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790		
$[795\,;\,805[$	4		3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1		810	656100
Total	**50**			

$\overline{x_1} =$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**		
$[755\,;\,765[$	6	760		3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790		
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1		810	656100
Total	**50**			

$\overline{x_1} =$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**		
$[755\,;\,765[$	6	760		3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790		
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**			

$\overline{x_1} =$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**	**effectifs partiels $\times$ centre**	
$[755\,;\,765[$	6	760		3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790		
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**			

$\overline{x_1} =$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**	**effectifs partiels $\times$ centre**	
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790		
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**			

$\overline{x_1} =$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**	**effectifs partiels $\times$ centre**	
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**			

$\overline{x_1} =$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	Nombre de pièces	centre des classes	effectifs partiels × centre	
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	

$\overline{x_1} =$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**	**effectifs partiels $\times$ centre**	**effectifs partiels $\times$ centre^2**
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	

$\overline{x_1} =$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**	**effectifs partiels $\times$ centre**	**effectifs partiels $\times$ centre^2**
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	

$\overline{x_1} =$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**	**effectifs partiels $\times$ centre**	**effectifs partiels $\times$ centre^2**
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	

$\overline{x_1} =$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**	**effectifs partiels $\times$ centre**	**effectifs partiels $\times$ centre^2**
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	**30396000**

$\overline{x_1} =$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	Nombre de pièces	centre des classes	effectifs partiels $\times$ centre	effectifs partiels $\times$ centre^2
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	**30396000**

$$\overline{x_1} = \frac{38980}{50} =$$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**	**effectifs partiels $\times$ centre**	**effectifs partiels $\times$ centre^2**
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	**30396000**

$\overline{x_1} = \dfrac{38980}{50} = 779,6 \qquad S_1^2 =$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	Nombre de pièces	centre des classes	effectifs partiels $\times$ centre	effectifs partiels $\times$ centre^2
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	**30396000**

$$\overline{x_1} = \frac{38980}{50} = 779,6 \qquad S_1^2 = \frac{30396000}{50} - 779,6^2 =$$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	Nombre de pièces	centre des classes	effectifs partiels × centre	effectifs partiels × centre^2
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	**30396000**

$$\overline{x_1} = \frac{38980}{50} = 779,6 \qquad S_1^2 = \frac{30396000}{50} - 779,6^2 = 143,84 \qquad S_{1c}^2 =$$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	Nombre de pièces	centre des classes	effectifs partiels $\times$ centre	effectifs partiels $\times$ centre^2
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	**30396000**

$$\overline{x_1} = \frac{38980}{50} = 779,6 \qquad S_1^2 = \frac{30396000}{50} - 779,6^2 = 143,84 \qquad S_{1c}^2 = \frac{50}{49} \times 143,84 \simeq$$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	Nombre de pièces	centre des classes	effectifs partiels $\times$ centre	effectifs partiels $\times$ centre^2
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	**30396000**

$$\overline{x_1} = \frac{38980}{50} = 779,6 \qquad S_1^2 = \frac{30396000}{50} - 779,6^2 = 143,84 \qquad S_{1c}^2 = \frac{50}{49} \times 143,84 \simeq 146,776$$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**	**effectifs partiels $\times$ centre**	**effectifs partiels $\times$ centre^2**
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	**30396000**

$$\overline{x_1} = \frac{38980}{50} = 779,6 \qquad S_1^2 = \frac{30396000}{50} - 779,6^2 = 143,84 \qquad S_{1c}^2 = \frac{50}{49} \times 143,84 \simeq 146,776$$

On a corrigé la variance car elle est estimée sur l'échantillon.

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	Nombre de pièces	centre des classes	effectifs partiels $\times$ centre	effectifs partiels $\times$ centre^2
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	**30396000**

$$\overline{x_1} = \frac{38980}{50} = 779,6 \qquad S_1^2 = \frac{30396000}{50} - 779,6^2 = 143,84 \qquad S_{1c}^2 = \frac{50}{49} \times 143,84 \simeq 146,776$$

On a corrigé la variance car elle est estimée sur l'échantillon.

Pour le fournisseur B, on trouve :

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	Nombre de pièces	centre des classes	effectifs partiels $\times$ centre	effectifs partiels $\times$ centre^2
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	**30396000**

$$\overline{x_1} = \frac{38980}{50} = 779,6 \qquad S_1^2 = \frac{30396000}{50} - 779,6^2 = 143,84 \qquad S_{1c}^2 = \frac{50}{49} \times 143,84 \simeq 146,776$$

On a corrigé la variance car elle est estimée sur l'échantillon.

Pour le fournisseur B, on trouve :

$$\overline{x_2} = \frac{38720}{50} = 774,4$$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**	**effectifs partiels $\times$ centre**	**effectifs partiels $\times$ centre^2**
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	**30396000**

$$\overline{x_1} = \frac{38980}{50} = 779,6 \qquad S_1^2 = \frac{30396000}{50} - 779,6^2 = 143,84 \qquad S_{1c}^2 = \frac{50}{49} \times 143,84 \simeq 146,776$$

On a corrigé la variance car elle est estimée sur l'échantillon.

Pour le fournisseur B, on trouve :

$$\overline{x_2} = \frac{38720}{50} = 774,4 \qquad S_2^2 = \frac{29992200}{50} - 774,4^2 = 148,64$$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**	**effectifs partiels $\times$ centre**	**effectifs partiels $\times$ centre^2**
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	**30396000**

$$\overline{x_1} = \frac{38980}{50} = 779,6 \qquad S_1^2 = \frac{30396000}{50} - 779,6^2 = 143,84 \qquad S_{1c}^2 = \frac{50}{49} \times 143,84 \simeq 146,776$$

On a corrigé la variance car elle est estimée sur l'échantillon.

Pour le fournisseur B, on trouve :

$$\overline{x_2} = \frac{38720}{50} = 774,4 \qquad S_2^2 = \frac{29992200}{50} - 774,4^2 = 148,64 \qquad S_{2c}^2 =$$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A

Masse des pièces	**Nombre de pièces**	**centre des classes**	**effectifs partiels $\times$ centre**	**effectifs partiels $\times$ centre^2**
$[755\,;\,765[$	6	760	4560	3465600
$[765\,;\,775[$	12	770	9240	7114800
$[775\,;\,785[$	16	780	12480	9734400
$[785\,;\,795[$	11	790	8690	6865100
$[795\,;\,805[$	4	800	3200	2560000
$[805\,;\,815[$	1	810	810	656100
Total	**50**		**38980**	**30396000**

$$\overline{x_1} = \frac{38980}{50} = 779,6 \qquad S_1^2 = \frac{30396000}{50} - 779,6^2 = 143,84 \qquad S_{1c}^2 = \frac{50}{49} \times 143,84 \simeq 146,776$$

On a corrigé la variance car elle est estimée sur l'échantillon.

Pour le fournisseur B, on trouve :

$$\overline{x_2} = \frac{38720}{50} = 774,4 \qquad S_2^2 = \frac{29992200}{50} - 774,4^2 = 148,64 \qquad S_{2c}^2 = \frac{50}{49} \times 148,64 \simeq 151,673$$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A : $\overline{x_1} = 779,6 \quad S_1^2 = 143,84 \quad S_{1c}^2 =\simeq 146,776$

Fournisseur B : $\overline{x_2} = 774,4 \quad S_2^2 = 148,64 \quad S_{2c}^2 =\simeq 151,673$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A : $\overline{x_1} = 779,6 \quad S_1^2 = 143,84 \quad S_{1c}^2 = \simeq 146,776$

Fournisseur B : $\overline{x_2} = 774,4 \quad S_2^2 = 148,64 \quad S_{2c}^2 = \simeq 151,673$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (les masses sont les mêmes.)} \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A : $\overline{x_1} = 779,6 \quad S_1^2 = 143,84 \quad S_{1c}^2 = \simeq 146,776$

Fournisseur B : $\overline{x_2} = 774,4 \quad S_2^2 = 148,64 \quad S_{2c}^2 = \simeq 151,673$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les masses sont les mêmes.)} \\ H_1 : \ \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} =$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A : $\overline{x_1} = 779,6 \quad S_1^2 = 143,84 \quad S_{1c}^2 =\simeq 146,776$

Fournisseur B : $\overline{x_2} = 774,4 \quad S_2^2 = 148,64 \quad S_{2c}^2 =\simeq 151,673$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les masses sont les mêmes.)} \\ H_1 : \ \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|779,6 - 774,4|}{\sqrt{\dfrac{146,776}{50} + \dfrac{151,673}{50}}} =$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A : $\overline{x_1} = 779,6 \quad S_1^2 = 143,84 \quad S_{1c}^2 =\simeq 146,776$

Fournisseur B : $\overline{x_2} = 774,4 \quad S_2^2 = 148,64 \quad S_{2c}^2 =\simeq 151,673$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les masses sont les mêmes.)} \\ H_1 : \ \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|779,6 - 774,4|}{\sqrt{\dfrac{146,776}{50} + \dfrac{151,673}{50}}} = 2,128$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A : $\overline{x_1} = 779,6 \quad S_1^2 = 143,84 \quad S_{1c}^2 = \simeq 146,776$

Fournisseur B : $\overline{x_2} = 774,4 \quad S_2^2 = 148,64 \quad S_{2c}^2 = \simeq 151,673$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (les masses sont les mêmes.)} \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|779,6 - 774,4|}{\sqrt{\dfrac{146,776}{50} + \dfrac{151,673}{50}}} = 2,128$

Les écarts-types étant inconnus et les échantillons étant petits, on devrait utiliser la table de la loi de Student,

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A : $\overline{x_1} = 779,6 \quad S_1^2 = 143,84 \quad S_{1c}^2 =\simeq 146,776$

Fournisseur B : $\overline{x_2} = 774,4 \quad S_2^2 = 148,64 \quad S_{2c}^2 =\simeq 151,673$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (les masses sont les mêmes.)} \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|779,6 - 774,4|}{\sqrt{\dfrac{146,776}{50} + \dfrac{151,673}{50}}} = 2,128$

Les écarts-types étant inconnus et les échantillons étant petits, on devrait utiliser la table de la loi de Student, mais comme les effectifs sont grands, on utilise :

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A : $\overline{x_1} = 779,6 \quad S_1^2 = 143,84 \quad S_{1c}^2 = \simeq 146,776$

Fournisseur B : $\overline{x_2} = 774,4 \quad S_2^2 = 148,64 \quad S_{2c}^2 = \simeq 151,673$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les masses sont les mêmes.)} \\ H_1 : \ \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|779,6 - 774,4|}{\sqrt{\dfrac{146,776}{50} + \dfrac{151,673}{50}}} = 2,128$

Les écarts-types étant inconnus et les échantillons étant petits, on devrait utiliser la table de la loi de Student, mais comme les effectifs sont grands, on utilise : la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 5\%$ (test bilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} =$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A : $\overline{x_1} = 779,6 \quad S_1^2 = 143,84 \quad S_{1c}^2 = \simeq 146,776$

Fournisseur B : $\overline{x_2} = 774,4 \quad S_2^2 = 148,64 \quad S_{2c}^2 = \simeq 151,673$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les masses sont les mêmes.)} \\ H_1 : \ \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|779,6 - 774,4|}{\sqrt{\dfrac{146,776}{50} + \dfrac{151,673}{50}}} = 2,128$

Les écarts-types étant inconnus et les échantillons étant petits, on devrait utiliser la table de la loi de Student, mais comme les effectifs sont grands, on utilise : la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 5\%$ (test bilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,960$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A : $\overline{x_1} = 779,6 \quad S_1^2 = 143,84 \quad S_{1c}^2 =\simeq 146,776$

Fournisseur B : $\overline{x_2} = 774,4 \quad S_2^2 = 148,64 \quad S_{2c}^2 =\simeq 151,673$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les masses sont les mêmes.)} \\ H_1 : \ \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|779,6 - 774,4|}{\sqrt{\dfrac{146,776}{50} + \dfrac{151,673}{50}}} = 2,128$

Les écarts-types étant inconnus et les échantillons étant petits, on devrait utiliser la table de la loi de Student, mais comme les effectifs sont grands, on utilise : la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 5\%$ (test bilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,960$

$$T \simeq 2,128 > 1,960 \text{ donc, on}$$

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A : $\overline{x_1} = 779,6 \quad S_1^2 = 143,84 \quad S_{1c}^2 =\simeq 146,776$

Fournisseur B : $\overline{x_2} = 774,4 \quad S_2^2 = 148,64 \quad S_{2c}^2 =\simeq 151,673$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les masses sont les mêmes.)} \\ H_1 : \ \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|779,6 - 774,4|}{\sqrt{\dfrac{146,776}{50} + \dfrac{151,673}{50}}} = 2,128$

Les écarts-types étant inconnus et les échantillons étant petits, on devrait utiliser la table de la loi de Student, mais comme les effectifs sont grands, on utilise : la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 5\%$ (test bilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,960$

$$T \simeq 2,128 > 1,960 \text{ donc, on rejette } H_0.$$

Exercice n° 3 :

Deux fournisseurs vous proposent des pièces d'un même modèle. Pour contrôler la qualité, on prélève chez chacun d'eux un échantillon de 50 pièces.

Fournisseur A : $\overline{x_1} = 779,6 \quad S_1^2 = 143,84 \quad S_{1c}^2 =\simeq 146,776$

Fournisseur B : $\overline{x_2} = 774,4 \quad S_2^2 = 148,64 \quad S_{2c}^2 =\simeq 151,673$

Formulation des hypothèses : $\left| \begin{array}{l} H_0 : \ \mu_1 = \mu_2 \text{ (les masses sont les mêmes.)} \\ H_1 : \ \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$

La statistique : $T = \dfrac{|\overline{x_1} - \overline{x_2}|}{\sqrt{\dfrac{S_{1c}^2}{n_1} + \dfrac{S_{2c}^2}{n_2}}} = \dfrac{|779,6 - 774,4|}{\sqrt{\dfrac{146,776}{50} + \dfrac{151,673}{50}}} = 2,128$

Les écarts-types étant inconnus et les échantillons étant petits, on devrait utiliser la table de la loi de Student, mais comme les effectifs sont grands, on utilise : la table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 5\%$ (test bilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,960$

$$T \simeq 2,128 > 1,960 \text{ donc, on rejette } H_0.$$

Conclusion : Au seuil de 5% d'erreur, il y a une différence significative entre les moyennes des masses des pièces livrées par les deux fournisseurs.

Le statisticien des ressources humaines étudie l'indicateur **jours de maladies et accidents du travail** du bilan social de deux filiales de sa société. Ce dernier s'analyse au regard d'un nombre de jours théoriquement travaillés :

	Filiale n° 1	Filiale n° 2
Jours maladies et accidents du travail	15176	14884
Jours travaillés	271000	244000

1. Détermine, pour chacune des filiales, le pourcentage de jours maladies et accidents du travail par rapport au nombres de jours travaillés.

Exercice n° 4 :

Le statisticien des ressources humaines étudie l'indicateur **jours de maladies et accidents du travail** du bilan social de deux filiales de sa société. Ce dernier s'analyse au regard d'un nombre de jours théoriquement travaillés :

	Filiale n° 1	Filiale n° 2
Jours maladies et accidents du travail	15176	14884
Jours travaillés	271000	244000

1. Détermine, pour chacune des filiales, le pourcentage de jours maladies et accidents du travail par rapport au nombres de jours travaillés.

   Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 =$

Exercice n° 4 :

Le statisticien des ressources humaines étudie l'indicateur **jours de maladies et accidents du travail** du bilan social de deux filiales de sa société. Ce dernier s'analyse au regard d'un nombre de jours théoriquement travaillés :

	Filiale n° 1	Filiale n° 2
Jours maladies et accidents du travail	15176	14884
Jours travaillés	271000	244000

1. Détermine, pour chacune des filiales, le pourcentage de jours maladies et accidents du travail par rapport au nombres de jours travaillés.

Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq$

Exercice n° 4 :

Le statisticien des ressources humaines étudie l'indicateur **jours de maladies et accidents du travail** du bilan social de deux filiales de sa société. Ce dernier s'analyse au regard d'un nombre de jours théoriquement travaillés :

	Filiale n° 1	Filiale n° 2
Jours maladies et accidents du travail	15176	14884
Jours travaillés	271000	244000

1. Détermine, pour chacune des filiales, le pourcentage de jours maladies et accidents du travail par rapport au nombres de jours travaillés.

Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$

Exercice n° 4 :

Le statisticien des ressources humaines étudie l'indicateur **jours de maladies et accidents du travail** du bilan social de deux filiales de sa société. Ce dernier s'analyse au regard d'un nombre de jours théoriquement travaillés :

	Filiale n° 1	Filiale n° 2
Jours maladies et accidents du travail	15176	14884
Jours travaillés	271000	244000

1. Détermine, pour chacune des filiales, le pourcentage de jours maladies et accidents du travail par rapport au nombres de jours travaillés.

Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 =$

Le statisticien des ressources humaines étudie l'indicateur **jours de maladies et accidents du travail** du bilan social de deux filiales de sa société. Ce dernier s'analyse au regard d'un nombre de jours théoriquement travaillés :

	Filiale n° 1	Filiale n° 2
Jours maladies et accidents du travail	15176	14884
Jours travaillés	271000	244000

1. Détermine, pour chacune des filiales, le pourcentage de jours maladies et accidents du travail par rapport au nombres de jours travaillés.

Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq$

Exercice n° 4 :

Le statisticien des ressources humaines étudie l'indicateur **jours de maladies et accidents du travail** du bilan social de deux filiales de sa société. Ce dernier s'analyse au regard d'un nombre de jours théoriquement travaillés :

	Filiale n° 1	Filiale n° 2
Jours maladies et accidents du travail	15176	14884
Jours travaillés	271000	244000

1. Détermine, pour chacune des filiales, le pourcentage de jours maladies et accidents du travail par rapport au nombres de jours travaillés.

   Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

Le statisticien des ressources humaines étudie l'indicateur **jours de maladies et accidents du travail** du bilan social de deux filiales de sa société. Ce dernier s'analyse au regard d'un nombre de jours théoriquement travaillés :

	Filiale n° 1	Filiale n° 2
Jours maladies et accidents du travail	15176	14884
Jours travaillés	271000	244000

1. Détermine, pour chacune des filiales, le pourcentage de jours maladies et accidents du travail par rapport au nombres de jours travaillés.

   Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?

Exercice n° 4 :

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$
2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?

Exercice n° 4 :

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

   Formulation des hypothèses :

   $H_0 : \ p_1 = p_2$ (les proportions sont les même sur les deux populations).

   $H_1 : \ p_1 \neq p_2$

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

   Formulation des hypothèses :

   $H_0 : \ p_1 = p_2$ (les proportions sont les même sur les deux populations).

   $H_1 : \ p_1 \neq p_2$

   $n_1\hat{p_1} = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p_2} = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

Formulation des hypothèses :

$H_0 : \ p_1 = p_2$ (les proportions sont les même sur les deux populations).

$H_1 : \ p_1 \neq p_2$

$n_1\hat{p}_1 = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p}_2 = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

- $p_c =$

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

   Formulation des hypothèses :

   $$\left| \begin{array}{l} H_0 \,:\; p_1 = p_2 \text{ (les proportions sont les même sur les deux populations).} \\ H_1 \,:\; p_1 \neq p_2 \end{array} \right.$$

   $n_1\hat{p_1} = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p_2} = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

   - $p_c = \dfrac{n_1\hat{p_1} + n_2\hat{p_2}}{n_1 + n_2} =$

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

   Formulation des hypothèses :

   $H_0 \,:\, p_1 = p_2$ (les proportions sont les même sur les deux populations).

   $H_1 \,:\, p_1 \neq p_2$

   $n_1\hat{p_1} = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p_2} = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

   - $p_c = \dfrac{n_1\hat{p_1} + n_2\hat{p_2}}{n_1 + n_2} = \dfrac{15176 + 14884}{515000} \simeq$

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

   Formulation des hypothèses :

   $$\left| \begin{array}{l} H_0 \ : \ p_1 = p_2 \text{ (les proportions sont les même sur les deux populations).} \\ H_1 \ : \ p_1 \neq p_2 \end{array} \right.$$

   $n_1\hat{p_1} = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p_2} = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

   - $p_c = \dfrac{n_1\hat{p_1} + n_2\hat{p_2}}{n_1 + n_2} = \dfrac{15176 + 14884}{515000} \simeq 0,058$ et $q_c =$

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

   Formulation des hypothèses :

   $H_0 \,:\, p_1 = p_2$ (les proportions sont les même sur les deux populations).

   $H_1 \,:\, p_1 \neq p_2$

   $n_1\hat{p_1} = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p_2} = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

   - $p_c = \dfrac{n_1\hat{p_1} + n_2\hat{p_2}}{n_1 + n_2} = \dfrac{15176 + 14884}{515000} \simeq 0,058$ et $q_c = 1 - 0,058 =$

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

   Formulation des hypothèses :

   $H_0 : \; p_1 = p_2$ (les proportions sont les même sur les deux populations).

   $H_1 : \; p_1 \neq p_2$

   $n_1\hat{p_1} = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p_2} = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

   - $p_c = \dfrac{n_1\hat{p_1} + n_2\hat{p_2}}{n_1 + n_2} = \dfrac{15176 + 14884}{515000} \simeq 0,058$ et $q_c = 1 - 0,058 = 0,942$

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

   Formulation des hypothèses :

   $H_0 : p_1 = p_2$ (les proportions sont les même sur les deux populations).

   $H_1 : p_1 \neq p_2$

   $n_1\hat{p_1} = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p_2} = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

   - $p_c = \dfrac{n_1\hat{p_1} + n_2\hat{p_2}}{n_1 + n_2} = \dfrac{15176 + 14884}{515000} \simeq 0,058$ et $q_c = 1 - 0,058 = 0,942$
   - $T = \dfrac{|\hat{p_1} - \hat{p_2}|}{\sqrt{\dfrac{p_c q_c}{n_1} + \dfrac{p_c q_c}{n_2}}} =$

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

Formulation des hypothèses :

$H_0 : \ p_1 = p_2$ (les proportions sont les même sur les deux populations).

$H_1 : \ p_1 \neq p_2$

$n_1\hat{p_1} = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p_2} = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

- $p_c = \dfrac{n_1\hat{p_1} + n_2\hat{p_2}}{n_1 + n_2} = \dfrac{15176 + 14884}{515000} \simeq 0,058$ et $q_c = 1 - 0,058 = 0,942$
- $T = \dfrac{|\hat{p_1} - \hat{p_2}|}{\sqrt{\dfrac{p_c q_c}{n_1} + \dfrac{p_c q_c}{n_2}}} = \dfrac{|0,056 - 0,061|}{\sqrt{\dfrac{0,058 \times 0,942}{271000} + \dfrac{0,058 \times 0,942}{244000}}} \simeq$

Exercice n° 4 :

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

   Formulation des hypothèses :

   $H_0 : \ p_1 = p_2$ (les proportions sont les même sur les deux populations).

   $H_1 : \ p_1 \neq p_2$

   $n_1\hat{p_1} = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p_2} = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

   - $p_c = \dfrac{n_1\hat{p_1} + n_2\hat{p_2}}{n_1 + n_2} = \dfrac{15176 + 14884}{515000} \simeq 0,058$ et $q_c = 1 - 0,058 = 0,942$
   - $T = \dfrac{|\hat{p_1} - \hat{p_2}|}{\sqrt{\dfrac{p_c q_c}{n_1} + \dfrac{p_c q_c}{n_2}}} = \dfrac{|0,056 - 0,061|}{\sqrt{\dfrac{0,058 \times 0,942}{271000} + \dfrac{0,058 \times 0,942}{244000}}} \simeq 7,665$

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

   Formulation des hypothèses :

   $$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ p_1 = p_2 \text{ (les proportions sont les même sur les deux populations).} \\ H_1 : \ p_1 \neq p_2 \end{array} \right.$$

   $n_1\hat{p}_1 = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p}_2 = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

   - $p_c = \dfrac{n_1\hat{p}_1 + n_2\hat{p}_2}{n_1 + n_2} = \dfrac{15176 + 14884}{515000} \simeq 0,058$ et $q_c = 1 - 0,058 = 0,942$
   - $T = \dfrac{|\hat{p}_1 - \hat{p}_2|}{\sqrt{\dfrac{p_c q_c}{n_1} + \dfrac{p_c q_c}{n_2}}} = \dfrac{|0,056 - 0,061|}{\sqrt{\dfrac{0,058 \times 0,942}{271000} + \dfrac{0,058 \times 0,942}{244000}}} \simeq 7,665$

   La table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 5\%$ (test bilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} =$

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

   Formulation des hypothèses :

   $H_0 : \; p_1 = p_2$ (les proportions sont les même sur les deux populations).

   $H_1 : \; p_1 \neq p_2$

   $n_1\hat{p_1} = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p_2} = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

   - $p_c = \dfrac{n_1\hat{p_1} + n_2\hat{p_2}}{n_1 + n_2} = \dfrac{15176 + 14884}{515000} \simeq 0,058$ et $q_c = 1 - 0,058 = 0,942$
   - $T = \dfrac{|\hat{p_1} - \hat{p_2}|}{\sqrt{\dfrac{p_c q_c}{n_1} + \dfrac{p_c q_c}{n_2}}} = \dfrac{|0,056 - 0,061|}{\sqrt{\dfrac{0,058 \times 0,942}{271000} + \dfrac{0,058 \times 0,942}{244000}}} \simeq 7,665$

   La table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 5\%$ (test bilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,960$

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

   Formulation des hypothèses :

   H_0 : $p_1 = p_2$ (les proportions sont les même sur les deux populations).
   H_1 : $p_1 \neq p_2$

   $n_1\hat{p_1} = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p_2} = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

   - $p_c = \dfrac{n_1\hat{p_1} + n_2\hat{p_2}}{n_1 + n_2} = \dfrac{15176 + 14884}{515000} \simeq 0,058$ et $q_c = 1 - 0,058 = 0,942$
   - $T = \dfrac{|\hat{p_1} - \hat{p_2}|}{\sqrt{\dfrac{p_c q_c}{n_1} + \dfrac{p_c q_c}{n_2}}} = \dfrac{|0,056 - 0,061|}{\sqrt{\dfrac{0,058 \times 0,942}{271000} + \dfrac{0,058 \times 0,942}{244000}}} \simeq 7,665$

   La table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 5\%$ (test bilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,960$

   Conclusion : $T = 7,665 > 1,96$ donc on

1. Dans la filiale n° 1 : $\hat{p}_1 = \dfrac{15176}{271000} \simeq 5,600\%$ et dans la n° 2 : $\hat{p}_2 = \dfrac{14884}{244000} \simeq 6,100\%$

2. Cette différence de pourcentages, peut-elle être considérer comme une simple fluctuation statistique avec un niveau de confiance de 0,95 ?
   Dans cet exemple, nous ne comparons pas deux échantillons mais deux sous-populations. Ce n'est pas très gênant. Le nombre de jours de maladie est bien une variable aléatoire.

   Formulation des hypothèses :

   $H_0 : \ p_1 = p_2$ (les proportions sont les même sur les deux populations).

   $H_1 : \ p_1 \neq p_2$

   $n_1\hat{p_1} = 15176 \geqslant 5$, $n_2\hat{p_2} = 14884 \geqslant 5$ et les effectifs sont grands : $n_1 \geqslant 30$ et $n_2 \geqslant 30$

   - $p_c = \dfrac{n_1\hat{p_1} + n_2\hat{p_2}}{n_1 + n_2} = \dfrac{15176 + 14884}{515000} \simeq 0,058$ et $q_c = 1 - 0,058 = 0,942$
   - $T = \dfrac{|\hat{p_1} - \hat{p_2}|}{\sqrt{\dfrac{p_c q_c}{n_1} + \dfrac{p_c q_c}{n_2}}} = \dfrac{|0,056 - 0,061|}{\sqrt{\dfrac{0,058 \times 0,942}{271000} + \dfrac{0,058 \times 0,942}{244000}}} \simeq 7,665$

   La table de l'écart réduit de la loi normale centrée réduite avec $\alpha = 5\%$ (test bilatéral) : $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,960$

   Conclusion : $T = 7,665 > 1,96$ donc on rejette H_0 : Il y a une différence sensible, au niveau de confiance de 95%, entre les deux filiales.

Exercice n° 5 :

Dans le T.D. n° 1, exercice n° 3, on a étudié un échantillon de 400 lampes fonctionnant dans un environnement radioactif. On a obtenu les résultats suivants :

Durée de vie (en heures)	**Nombre de lampes**	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	**Nombres théoriques de lampes**
$[300\,;\,500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500\,;\,700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700\,;\,900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900\,;\,1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100\,;\,1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

Dans la dernière colonne, on a calculé les effectifs théoriques si la durée de vie de cet échantillon suivait une loi normale. Avec un seuil de signification de 5%, peut-on affirmer que la durée de vie suit une loi normale ?

Dans le T.D. n° 1, exercice n° 3, on a étudié un échantillon de 400 lampes fonctionnant dans un environnement radioactif. On a obtenu les résultats suivants :

Durée de vie (en heures)	**Nombre de lampes**	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	**Nombres théoriques de lampes**
$[300\,;\ 500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500\,;\ 700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700\,;\ 900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900\,;\ 1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100\,;\ 1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

Dans la dernière colonne, on a calculé les effectifs théoriques si la durée de vie de cet échantillon suivait une loi normale. Avec un seuil de signification de 5%, peut-on affirmer que la durée de vie suit une loi normale ?

Il s'agit d'un test du Khi²

d'une test d'adéquation à une loi.

Durée de vie (en heures)	Nombre de lampes	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	Nombres théoriques de lampes
$[300\,;\ 500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500\,;\ 700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700\,;\ 900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900\,;\ 1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100\,;\ 1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

Exercice n° 5 :

Durée de vie (en heures)	Nombre de lampes	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	Nombres théoriques de lampes
$[300\,;\,500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500\,;\,700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700\,;\,900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900\,;\,1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100\,;\,1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

On commence par calculer la statistique T :

Durée de vie (en heures)	**Nombre de lampes**	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	**Nombres théoriques de lampes**
$[300\,;\,500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500\,;\,700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700\,;\,900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900\,;\,1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100\,;\,1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} +$$

Durée de vie (en heures)	Nombre de lampes	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	Nombres théoriques de lampes
$[300 ; 500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500 ; 700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700 ; 900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900 ; 1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100 ; 1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} +$$

Durée de vie (en heures)	**Nombre de lampes**	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	**Nombres théoriques de lampes**
$[300\,;\ 500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500\,;\ 700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700\,;\ 900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900\,;\ 1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100\,;\ 1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} +$$

Durée de vie (en heures)	**Nombre de lampes**	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	**Nombres théoriques de lampes**
$[300\,;\,500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500\,;\,700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700\,;\,900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900\,;\,1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100\,;\,1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} +$$

Durée de vie (en heures)	**Nombre de lampes**	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	**Nombres théoriques de lampes**
$[300\,;\,500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500\,;\,700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700\,;\,900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900\,;\,1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100\,;\,1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Exercice n° 5 :

Durée de vie (en heures)	Nombre de lampes	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	Nombres théoriques de lampes
$[300\,;\ 500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500\,;\ 700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700\,;\ 900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900\,;\ 1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100\,;\ 1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Le nombre de degrés de liberté est

Durée de vie (en heures)	Nombre de lampes	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	Nombres théoriques de lampes
$[300\,;\,500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500\,;\,700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700\,;\,900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900\,;\,1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100\,;\,1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Le nombre de degrés de liberté est

$$\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés}\\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{\text{un par classe}} -1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres}\\ \text{estimés pour}\\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{\text{la moyenne et l'écart-type}} =$$

Durée de vie (en heures)	Nombre de lampes	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	Nombres théoriques de lampes
$[300\,;\,500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500\,;\,700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700\,;\,900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900\,;\,1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100\,;\,1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Le nombre de degrés de liberté est

$$\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{\color{red}{5}\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{\text{la moyenne et l'écart-type}} =$$

Durée de vie (en heures)	Nombre de lampes	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	Nombres théoriques de lampes
$[300\,;\,500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500\,;\,700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700\,;\,900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900\,;\,1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100\,;\,1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Le nombre de degrés de liberté est

$$\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{\color{red}{5}\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{\color{red}{2}\text{: la moyenne et l'écart-type}} =$$

Durée de vie (en heures)	Nombre de lampes	Centre des classes x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$	Nombres théoriques de lampes
$[300\,;\,500[$	52	400	20 800	8 320 000	44,5
$[500\,;\,700[$	130	600	78 000	46 800 000	129,9
$[700\,;\,900[$	148	800	118 400	94 720 000	145,6
$[900\,;\,1100[$	59	1000	59 000	59 000 000	62,8
$[1100\,;\,1300[$	11	1200	13 200	15 840 000	10,4
Total	400		289 400	224 680 000	393,2

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Le nombre de degrés de liberté est

$$\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés}\\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{\color{red}{5}\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres}\\ \text{estimés pour}\\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{\color{red}{2}\text{: la moyenne et l'écart-type}} = \color{red}{\mathbf{2}}$$

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Le nombre de degrés de liberté est

$$\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés}\\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{\textbf{5}\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres}\\ \text{estimés pour}\\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{\textbf{2}\text{: la moyenne et l'écart-type}} = \mathbf{2}$$

Exercice n° 5 :

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Le nombre de degrés de liberté est

$$\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{\textbf{5}\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{\textbf{2}\text{: la moyenne et l'écart-type}} = \mathbf{2}$$

La règle de décision est la suivante :

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Le nombre de degrés de liberté est

$$\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{\textbf{5}\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{\textbf{2}\text{: la moyenne et l'écart-type}} = \mathbf{2}$$

La règle de décision est la suivante :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : T \leqslant \chi^2_{0,05,\,2} \simeq \\ \\ \end{array} \right.$$

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Le nombre de degrés de liberté est

$$\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{\textbf{5}\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{\textbf{2}\text{: la moyenne et l'écart-type}} = \mathbf{2}$$

La règle de décision est la suivante :

$$\left| \, H_0 : \; T \leqslant \chi^2_{0,05,\,2} \simeq 5,991 \right.$$

Exercice n° 5 :

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Le nombre de degrés de liberté est

$$\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{\color{red}{\mathbf{5}}\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{\color{red}{\mathbf{2}}\text{: la moyenne et l'écart-type}} = \color{red}{\mathbf{2}}$$

La règle de décision est la suivante :

$$\left|\begin{array}{l} H_0 : T \leqslant \chi^2_{0,05,\,2} \simeq 5,991 \text{ la durée de vie suit une loi normale ;} \\ H_1 : T > \chi^2_{0,05,\,2} \text{ la durée de vie ne suit pas une loi normale.} \end{array}\right.$$

$T = 1,57 < \chi^2_{0,05,\,2}$ donc au seuil de signification de 5%, on peut affirmer que la durée de vie suit une loi normale.

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Le nombre de degrés de liberté est

$$\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés}\\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{\textbf{5}\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres}\\ \text{estimés pour}\\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{\textbf{2}\text{: la moyenne et l'écart-type}} = \mathbf{2}$$

La règle de décision est la suivante :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : T \leqslant \chi^2_{0,05,\,2} \simeq 5,991 \text{ la durée de vie suit une loi normale ;} \\ H_1 : T > \chi^2_{0,05,\,2} \text{ la durée de vie ne suit pas une loi normale.} \end{array} \right.$$

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Le nombre de degrés de liberté est

$$\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés}\\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{\color{red}{\mathbf{5}}\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres}\\ \text{estimés pour}\\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{\color{red}{\mathbf{2}}\text{: la moyenne et l'écart-type}} = \color{red}{\mathbf{2}}$$

La règle de décision est la suivante :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : T \leqslant \chi^2_{0,05,\,2} \simeq 5,991 \text{ la durée de vie suit une loi normale ;} \\ H_1 : T > \chi^2_{0,05,\,2} \text{ la durée de vie ne suit pas une loi normale.} \end{array} \right.$$

$T = 1,57 < \chi^2_{0,05,\,2}$ donc

On commence par calculer la statistique T :

$$T = \frac{(52-44,5)^2}{44,5} + \frac{(130-129,9)^2}{129,9} + \frac{(148-145,6)^2}{145,6} + \frac{(59-62,8)^2}{62,8} + \frac{(11-10,4)^2}{10,4} \simeq 1,57$$

Le nombre de degrés de liberté est

$$\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{\textbf{5}\text{: un par classe}} -1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{\textbf{2}\text{: la moyenne et l'écart-type}} = \mathbf{2}$$

La règle de décision est la suivante :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : T \leqslant \chi^2_{0,05,\,2} \simeq 5,991 \text{ la durée de vie suit une loi normale ;} \\ H_1 : T > \chi^2_{0,05,\,2} \text{ la durée de vie ne suit pas une loi normale.} \end{array} \right.$$

$T = 1,57 < \chi^2_{0,05,\,2}$ donc au seuil de signification de 5%, on peut affirmer que la durée de vie suit une loi normale.

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions.

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement.

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45	23	18	11	
Assemblage 2	16	6	6	15	
Total					

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45	23	18	11	97
Assemblage 2	16	6	6	15	
Total					

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45	23	18	11	97
Assemblage 2	16	6	6	15	43
Total					

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45	23	18	11	97
Assemblage 2	16	6	6	15	43
Total	61				

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45	23	18	11	97
Assemblage 2	16	6	6	15	43
Total	61	29			

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45	23	18	11	97
Assemblage 2	16	6	6	15	43
Total	61	29	24		

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45	23	18	11	97
Assemblage 2	16	6	6	15	43
Total	61	29	24	26	

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45	23	18	11	97
Assemblage 2	16	6	6	15	43
Total	61	29	24	26	140

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23	18	11	97
Assemblage 2	16	6	6	15	43
Total	61	29	24	26	140

$$\frac{97 \times 61}{140} \simeq 42,3$$

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18	11	97
Assemblage 2	16	6	6	15	43
Total	61	29	24	26	140

$$\frac{97 \times 29}{140} \simeq 20,1$$

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11	97
Assemblage 2	16	6	6	15	43
Total	61	29	24	26	140

$$\frac{97 \times 24}{140} \simeq 16,6$$

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11 (18,0)	97
Assemblage 2	16	6	6	15	43
Total	61	29	24	26	140

$$\frac{97 \times 26}{140} \simeq 18,0$$

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11 (18,0)	97
Assemblage 2	16 (18,7)	6	6	15	43
Total	61	29	24	26	140

$$\frac{43 \times 61}{140} \simeq 18,7$$

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11 (18,0)	97
Assemblage 2	16 (18,7)	6 (8,9)	6	15	43
Total	61	29	24	26	140

$$\frac{43 \times 29}{140} \simeq 8,9$$

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11 (18,0)	97
Assemblage 2	16 (18,7)	6 (8,9)	6 (7,4)	15	43
Total	61	29	24	26	140

$$\frac{43 \times 24}{140} \simeq 7,4$$

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11 (18,0)	97
Assemblage 2	16 (18,7)	6 (8,9)	6 (7,4)	15 (8,0)	43
Total	61	29	24	26	140

$$\frac{43 \times 26}{140} \simeq 8,0$$

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11 (18,0)	97
Assemblage 2	16 (18,7)	6 (8,9)	6 (7,4)	15 (8,0)	43
Total	61	29	24	26	140

La statistique T est :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11 (18,0)	97
Assemblage 2	16 (18,7)	6 (8,9)	6 (7,4)	15 (8,0)	43
Total	61	29	24	26	140

La statistique $\boldsymbol{T}$ est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} +$

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11 (18,0)	97
Assemblage 2	16 (18,7)	6 (8,9)	6 (7,4)	15 (8,0)	43
Total	61	29	24	26	140

La statistique $\boldsymbol{T}$ est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq$

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11 (18,0)	97
Assemblage 2	16 (18,7)	6 (8,9)	6 (7,4)	15 (8,0)	43
Total	61	29	24	26	140

La statistique $\boldsymbol{T}$ est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq 11,2$

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11 (18,0)	97
Assemblage 2	16 (18,7)	6 (8,9)	6 (7,4)	15 (8,0)	43
Total	61	29	24	26	140

La statistique ***T*** est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq 11,2$

Le nombre de degrés de liberté est :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11 (18,0)	97
Assemblage 2	16 (18,7)	6 (8,9)	6 (7,4)	15 (8,0)	43
Total	61	29	24	26	140

La statistique $\boldsymbol{T}$ est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq 11,2$

Le nombre de degrés de liberté est :

- ddl $= \underbrace{\left(\begin{array}{c}\text{nb de } C_i \text{ utilisés}\\ \text{dans le calcul de } T\end{array}\right)}_{8\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\left(\begin{array}{c}\text{nb de paramètres}\\ \text{estimés pour}\\ \text{le calcul des } C_i\end{array}\right)}_{1+3} = 3$

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11 (18,0)	97
Assemblage 2	16 (18,7)	6 (8,9)	6 (7,4)	15 (8,0)	43
Total	61	29	24	26	140

La statistique $\boldsymbol{T}$ est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq 11,2$

Le nombre de degrés de liberté est :

- ddl $= \underbrace{\begin{pmatrix} \text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T \end{pmatrix}}_{8\text{: un par classe}} -1- \underbrace{\begin{pmatrix} \text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i \end{pmatrix}}_{1+3} = 3$
- $\left(\text{nb colonnes} - 1\right) \times \left(\text{nb lignes} - 1\right) = 3 \times 1 = 3$

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

Les effectifs théoriques sont à calculer au dixième près.

	Dysfonctionnement				
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Total
Assemblage 1	45 (42,3)	23 (20,1)	18 (16,6)	11 (18,0)	97
Assemblage 2	16 (18,7)	6 (8,9)	6 (7,4)	15 (8,0)	43
Total	61	29	24	26	140

La statistique $\boldsymbol{T}$ est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq 11,2$

Le nombre de degrés de liberté est :

- ddl $= \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{8\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{1+3} = 3$
- $(\text{nb colonnes} - 1) \times (\text{nb lignes} - 1) = 3 \times 1 = 3$

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

La statistique $\boldsymbol{T}$ est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq$

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

La statistique $\boldsymbol{T}$ est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq 11,2$

Le nombre de degrés de liberté est :

- ddl $= \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{8\text{: un par classe}} -1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{1+3} = 3$
- $(\text{nb colonnes} - 1) \times (\text{nb lignes} - 1) = 3 \times 1 = 3$

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

La statistique T est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq 11,2$

Le nombre de degrés de liberté est :

- $\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix} \text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T \end{pmatrix}}_{8\text{: un par classe}} -1- \underbrace{\begin{pmatrix} \text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i \end{pmatrix}}_{1+3} = 3$
- $(\text{nb colonnes} - 1) \times (\text{nb lignes} - 1) = 3 \times 1 = 3$

La règle de décision est la suivante :

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

La statistique T est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq 11,2$

Le nombre de degrés de liberté est :

- $\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{8\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{1+3} = 3$
- $(\text{nb colonnes} - 1) \times (\text{nb lignes} - 1) = 3 \times 1 = 3$

La règle de décision est la suivante :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ T \leqslant \chi^2_{0,05,\,3} \simeq \\ \\ \end{array} \right.$$

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

La statistique T est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq 11,2$

Le nombre de degrés de liberté est :

- $\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{8\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{1+3} = 3$
- $\big(\text{nb colonnes} - 1\big) \times \big(\text{nb lignes} - 1\big) = 3 \times 1 = 3$

La règle de décision est la suivante :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 :\ T \leqslant \chi^2_{0,05,\,3} \simeq 7,815 \\ \\ \end{array} \right.$$

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

La statistique T est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq 11,2$

Le nombre de degrés de liberté est :

- ddl $= \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{8\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{1+3} = 3$
- $\big(\text{nb colonnes} - 1\big) \times \big(\text{nb lignes} - 1\big) = 3 \times 1 = 3$

La règle de décision est la suivante :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ T \leqslant \chi^2_{0,05,\,3} \simeq 7,815 \text{ les types de dysfonctionnements sont indépendants de l'assemblage ;} \\ H_1 : \ T > \chi^2_{0,05,\,3} \text{ les types de dysfonctionnements ne sont pas indépendants de l'assemblage.} \end{array} \right.$$

$T = 11,2 > \chi^2_{0,05,\,3}$ donc au seuil de signification de 5%, on peut affirmer que les types de dysfonctionnements ne sont pas indépendants de l'assemblage.

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

La statistique T est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq 11,2$

Le nombre de degrés de liberté est :

- ddl $= \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{8\text{: un par classe}} -1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{1+3} = 3$
- $\big(\text{nb colonnes} - 1\big) \times \big(\text{nb lignes} - 1\big) = 3 \times 1 = 3$

La règle de décision est la suivante :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \; T \leqslant \chi^2_{0,05,\,3} \simeq 7,815 \text{ les types de dysfonctionnements sont indépendants de l'assemblage ;} \\ H_1 : \; T > \chi^2_{0,05,\,3} \text{ les types de dysfonctionnements ne sont pas indépendants de l'assemblage.} \end{array} \right.$$

Exercice n° 6 :

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

La statistique T est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq 11,2$

Le nombre de degrés de liberté est :

- $\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{8\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{1+3} = 3$
- $(\text{nb colonnes} - 1) \times (\text{nb lignes} - 1) = 3 \times 1 = 3$

La règle de décision est la suivante :

$$\left|\begin{array}{l} H_0 : T \leqslant \chi^2_{0,05,\,3} \simeq 7,815 \text{ les types de dysfonctionnements sont indépendants de l'assemblage ;} \\ H_1 : T > \chi^2_{0,05,\,3} \text{ les types de dysfonctionnements ne sont pas indépendants de l'assemblage.} \end{array}\right.$$

$T = 11,2 > \chi^2_{0,05,\,3}$ donc

Des composants électroniques peuvent être assemblés de deux façons différentes pour produire, semble-t-il, les mêmes fonctions. Or, ces montages n'étant pas infaillibles, on a répertorié trois types de dysfonctionnement. En examinant le tableau des effectifs ci-dessous peut-on conclure à l'indépendance entre les types de dysfonctionnements et les deux techniques d'assemblages et ce, avec un seuil de signification de 5% ?

La statistique T est : $T = \dfrac{(45-42,3)^2}{42,3} + \dfrac{(23-20,1)^2}{20,1} + \ldots + \dfrac{(15-8)^2}{8} \simeq 11,2$

Le nombre de degrés de liberté est :

- $\text{ddl} = \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de } C_i \text{ utilisés} \\ \text{dans le calcul de } T\end{pmatrix}}_{8\text{: un par classe}} - 1 - \underbrace{\begin{pmatrix}\text{nb de paramètres} \\ \text{estimés pour} \\ \text{le calcul des } C_i\end{pmatrix}}_{1+3} = 3$
- $(\text{nb colonnes} - 1) \times (\text{nb lignes} - 1) = 3 \times 1 = 3$

La règle de décision est la suivante :

$$\left| \begin{array}{l} H_0 : \ T \leqslant \chi^2_{0,05,\,3} \simeq 7,815 \text{ les types de dysfonctionnements sont indépendants de l'assemblage ;} \\ H_1 : \ T > \chi^2_{0,05,\,3} \text{ les types de dysfonctionnements ne sont pas indépendants de l'assemblage.} \end{array} \right.$$

$T = 11,2 > \chi^2_{0,05,\,3}$ donc au seuil de signification de 5%, on peut affirmer que les types de dysfonctionnements ne sont pas indépendants de l'assemblage.