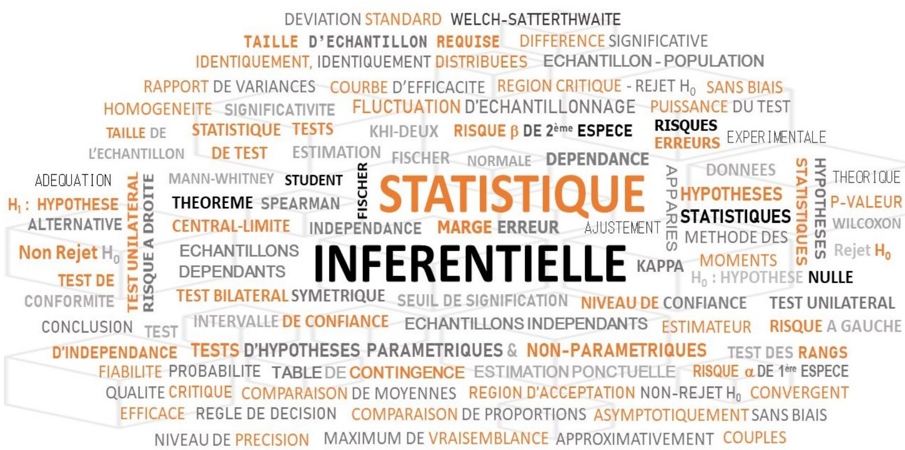
UFR DE SCIENCES ÉCONOMIQUES ET DE GESTION

Licence $3^{ème}$ année - Economie & Gestion

STATISTIQUE INFERENTIELLE

Statistiques des tests paramétriques



R. Abdesselam
Courriel - rafik.abdesselam@univ-lyon2.fr
Web - http ://perso.univ-lyon2.fr/∼rabdesse/fr/
Support pédagogique - http ://perso.univ-lyon2.fr/∼rabdesse/Documents/

Conditions d'application	**Statistiques de test**
Test d'une moyenne m	
Variance σ^2 connue	$\frac{\overline{X}_n - m}{\sigma/\sqrt{n}} \rightarrow N(0;1)$
Variance σ^2 inconnue	$\frac{\overline{X}_n - m}{\frac{s^*_n}{\sqrt{n}}} \hookrightarrow T_{n-1\,d.d.l.}$
Test d'une proportion p	
Grand échantillon $n > 30$	$\frac{\widehat{P}_n - p}{\sqrt{\frac{pq}{n}}} \rightarrow N(0;1)$
Test d'une variance σ^2	
Moyenne m connue	$\frac{nS_n^2}{\sigma^2} \rightarrow \chi^2_{n\,d.d.l.}$
Moyenne m inconnue	$\frac{(n-1)S_n^{*2}}{\sigma^2} \rightarrow \chi^2_{n-1\,d.d.l.}$
Comparaison de deux moyennes $(m_x - m_y)$ - Echantillons indépendants	
Variances σ_x^2 et σ_y^2 connues	$\frac{(\overline{X}_{n_x} - \overline{Y}_{n_y}) - (m_x - m_y)}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n_x} + \frac{\sigma_y^2}{n_y}}} \rightarrow N(0;1)$
Variances σ_x^2 et σ_y^2 inconnues ; $n_x > 30$ et $n_y > 30$	$\frac{(\overline{X}_{n_x} - \overline{Y}_{n_y}) - (m_x - m_y)}{\sqrt{\frac{s_x^{*2}}{n_x} + \frac{s_y^{*2}}{n_y}}} \rightarrow N(0;1)$
Variances inconnues égales $\sigma_x^2 = \sigma_y^2$; n_x et/ou $n_y (< 30)$	$\frac{(\overline{X}_{n_x} - \overline{Y}_{n_y}) - (m_x - m_y)}{s^* \sqrt{\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}}} \rightarrow T_{n_x + n_y - 2\,d.d.l.}$
Variances inconnues différentes $\sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$; n_x et/ou $n_y (< 30)$	$\frac{(\overline{X}_{n_x} - \overline{Y}_{n_y}) - (m_x - m_y)}{\sqrt{\frac{s_x^{*2}}{n_x} + \frac{s_y^{*2}}{n_y}}} \rightarrow T_{\nu\,d.d.l.}$
Comparaison de deux moyennes $(m_x - m_y)$ - Echantillons dépendants - Appariés	
$D = X - Y$; $m_d = m_x - m_y$; variance σ_d^2 inconnue	$\frac{\overline{D}_n - m_d}{\frac{s^*_d}{\sqrt{n}}} \rightarrow T_{n-1\,d.d.l.}$
Comparaison de deux proportions $(p_x - p_y)$ - Echantillons indépendants	
Grands échantillons $n_x > 30$ et $n_y > 30$	$\frac{(\widehat{P}_x - \widehat{P}_y) - (p_x - p_y)}{\sqrt{\frac{p_x q_x}{n_x} + \frac{p_y q_y}{n_y}}} \rightarrow N(0;1)$
Egalité des proportions $p_x = p_y = p$ estimée par $\widehat{p} = \frac{n_x \widehat{p}_x + n_y \widehat{p}_y}{n_x + n_y}$	$\frac{(\widehat{P}_x - \widehat{P}_y) - (p_x - p_y)}{pq \sqrt{\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}}} \rightarrow N(0;1)$
Comparaison de deux variances $\frac{\sigma_y^2}{\sigma_x^2}$ ou $\frac{\sigma_x^2}{\sigma_y^2}$ - Echantillons indépendants	
Moyennes m_x et m_y inconnues	$\frac{s_x^{*2}}{s_y^{*2}} \frac{\sigma_y^2}{\sigma_x^2} \rightarrow F_{(\nu_1 = n_x - 1\,;\,\nu_2 = n_y - 1)}$ $\frac{s_y^{*2}}{s_x^{*2}} \frac{\sigma_x^2}{\sigma_y^2} \rightarrow F_{(\nu_1 = n_y - 1\,;\,\nu_2 = n_x - 1)}$

Comparaison de deux moyennes $(m_x - m_y)$

$\swarrow$ Echantillons $\searrow$

Dépendants

5

Indépendants

$\swarrow$ Variances σ_x^2 et σ_x^2 $\searrow$

Connues

1

Inconnues

$\swarrow$ Tailles des échantillons $\searrow$

Grandes

$n_x \geq 30$ et $n_y \geq 30$

2

Petites

$n_x < 30$ et/ou $n_y < 30$

$\swarrow$ Variances $\searrow$

Egales

$\sigma_x^2 = \sigma_x^2$

3

Différentes

$\sigma_x^2 \neq \sigma_x^2$

4

Statistiques de test

1 $$\frac{(\overline{X}_{n_x} - \overline{Y}_{n_y}) - (m_x - m_y)}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n_x} + \frac{\sigma_y^2}{n_y}}} \longrightarrow N(0\,;\,1)$$

2 $$\frac{(\overline{X}_{n_x} - \overline{Y}_{n_y}) - (m_x - m_y)}{\sqrt{\frac{s_x^{*2}}{n_x} + \frac{s_y^{*2}}{n_y}}} \longrightarrow N(0\,;\,1)$$

3 $$\frac{(\overline{X}_{n_x} - \overline{Y}_{n_y}) - (m_x - m_y)}{s^* \sqrt{\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}}} \longrightarrow T_{n_x + n_y - 2 \; d.d.l.}$$

4 $$\frac{(\overline{X}_{n_x} - \overline{Y}_{n_y}) - (m_x - m_y)}{\sqrt{\frac{s_x^{*2}}{n_x} + \frac{s_y^{*2}}{n_y}}} \longrightarrow T_{\nu \; d.d.l.}$$

5 $$\frac{\overline{D}_n - m_d}{\frac{s^*_d}{\sqrt{n}}} = \frac{(\overline{X}_{n_x} - \overline{Y}_{n_y}) - (m_x - m_y)}{\frac{s^*_d}{\sqrt{n}}} \longrightarrow T_{n-1 \, d.d.l.}$$