QUELQUES FORMULES DE COMPARAISONS

Comparaison de moyennes (échantillons de variance connue)

Soient A et B deux échantillons de taille n_a et n_b de moyenne respective m_a et m_b et de variance respective v_a et v_b. Pour savoir si ces deux moyennes correspondent à deux échantillons provenant d'une même population, on effectue un calcul dit "écart réduit de moyennes" défini par

$$\delta = |m_a - m_b|/r \text{ où } r = \sqrt{v_a/n_a + v_b/n_b)}$$

La différence est dite significative au risque de première espèce $\alpha = 5$ % si ε est supérieur à $x = 1{,}96$.

x est la solution de l'équation $p(U < x) = 1 - \alpha/2$ où ϕ est la fonction de répartition de la loi normale $\text{U} = \mathcal{N}(0,1)$ donnée dans la table : on pourra vérifier que $\phi(1,96) = 0{,}975$ et $\phi(1,90) = 0{,}645$.

x se calcule sous Excel par la formule `= loi.normale.standard.inverse(...)`.

Comparaison de pourcentages d'individus marqués

Soient A et B deux échantillons de taille n_a et n_b contenant respectivement une proportion p_a et p_b d'individus marqués. Pour savoir si ces deux proportions correspondent à deux échantillons provenant d'une même population avec une proportion p d'individus marqués, on calcule cette proportion p d'individus marqués en regroupant A et B puis on effectue le calcul de "l'écart réduit de proportions" défini par

$$\varepsilon = |p_a - p_b|/r \text{ où } r = \sqrt{p(1-p)(1/n_a + 1/n_b)}$$

La différence est dite significative au risque de première espèce $\alpha = 5$ % si ε est supérieur à 1,96.

Calcul du chi-deux d'adéquation entres observés et théoriques

Si n effectifs théoriques t_i correspondent à n effectifs o_i observés, le calcul du χ^2 se fait par

$$\sum_{i=1}^{i=n} \frac{(o_i - t_i)^2}{t_i}$$

à condition :
- qu'il y ait au moins 50 valeurs en tout
- que chaque effectif soit supérieur à 5
- que la somme des effectifs théoriques et observés soit la même

On doit alors comparer au χ^2 maximal autorisé lu dans la table pour $\nu = n - 1$ degrés de liberté.

Au risque de 5 %, ce χ^2 est 7,81 pour $\nu = 3$; il vaut 9,49 pour $\nu = 4$ et 11,1 pour $\nu = 5$.

Le χ^2 maximal autorisé se calcule sous Excel par la formule `= khideux.inverse(...)`.