

TESTS D'HYPOTHÈSE

Source : Wannacott et Wannacott, *Statistique : Economie, Gestion, Sciences, Médecine, Economica*, 3^e éd., 1984

Les tests d'hypothèse

FORMULATION DE L'HYPOTHÈSE NULLE

Une hypothèse statistique est une affirmation au sujet d'une population que l'on teste à partir d'un échantillon d'observations tirés aléatoirement.

Parmi les hypothèses possibles, l'**hypothèse nulle** porte souvent sur la nullité d'un paramètre.

Exemple : on observe le taux de défaut subit à la sortie de deux chaînes de production. On cherche à déterminer si l'une des deux chaînes est plus performante (permet de réaliser des produits de meilleure qualité) que l'autre. Pour cela, on effectue un certain nombre de mesures (calcul du taux de défauts observé à différents moments du temps). L'hypothèse nulle est que la moyenne des défauts observés à la sortie des deux chaînes est la même (en d'autres termes, que la différence entre les moyennes de taux de défaut est nulle). On va ensuite étudier si, à un niveau de confiance donné (ou probabilité critique), on peut rejeter cette hypothèse nulle.

TEST D'HYPOTHÈSE SUR LA MOYENNE

Hypothèse : on connaît l'écart-type σ de la population

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$\text{Observation : } \bar{X}$$

Probabilité critique

= probabilité d'observer \bar{X} si H_0 est vrai

$$Z = \frac{\bar{X} - m_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Si la probabilité critique est inférieure au seuil de confiance fixé (1%, 5%, ...), on rejette l'hypothèse H_0 .

Hypothèse : on ne connaît pas l'écart-type de la population

Ne connaissant pas σ , on le remplace par S , l'écart-type estimé sur l'échantillon. On utilise ensuite la statistique de student avec $n-1$ ddl :

$$\text{Probabilité critique} = t = \frac{\bar{X} - m_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$