Au delà du test de signification ou l'inférence statistique sans tables (à la suite d'Alain Morineau)

Bruno Lecoutre

U.R.A. 1378, *Analyse et Modèles Stochastiques*,

C.N.R.S. et Université de Rouen - Mathématiques Site Colbert

76821 Mont-Saint-Aignan Cedex France

Alain Morineau (1995) nous rappelle que des réflexes très simples nous permettent de "faire de l'inférence statistique sans tables". A l'ère informatique, il est particulièrement important de pouvoir ainsi disposer de repères qui nous permettent un regard critique sur des avalanches de résultats. Mais plus encore, la simplicité de son résultat nous amène à réfléchir sur la pertinence de la procédure: répond-elle véritablement aux questions que nous nous posons? Ainsi pour une corrélation le résultat est en gros significatif si la corrélation observée est supérieure à 2 sur racine de n. Pour n = 900, une corrélation observée de 0.07 sera donc significative, tandis que pour n = 50, une corrélation de 0.27 ne sera pas significative.... En fait nous n'avons pas seulement (ou même nous n'avons pas....) besoin d'une procédure de décision brutale, qui ne concerne que la valeur zéro et ne nous renseigne pas sur l'importance réelle de la corrélation. Mais nous devons aussi pouvoir "tester" d'autres valeurs, et plus simplement obtenir une "fourchette" qui nous permette d'apprécier réellement l'information apportée par les données.

Nous allons rappeler que, dans les cas les plus courants de traitements de données numériques, il est immédiat de passer du test usuel à cette fourchette. Bien entendu il faudra justifier et interpréter celle-ci; on pourra se réjouir de savoir qu'elle peut être regardée comme un intervalle de confiance (*fréquentiste*), comme un intervalle *fiduciaire*, ou comme un intervalle de crédibilité *bayésien* standard. Dans la suite nous l'appellerons simplement "intervalle", laissant le lecteur libre de choisir son *cadre de justification et d'interprétation*.

[Pour en savoir plus: Rouanet *et al.*, 1991].

Au delà du test de Student

Considérons par exemple la situation usuelle de la comparaison de deux moyennes de groupes indépendants. Si nous connaissons la différence observée d (que nous supposerons strictement positive) et la valeur t prise par la statistique du test de Student usuel de l'hypothèse nulle d'une différence *vraie* $\delta=0$, il est immédiat de procéder au test de toute autre hypothèse $\delta = \delta_0$. Ce test est significatif (au seuil bilatéral 0.05) si la différence $d-\delta_0$ est en valeur absolue supérieure à 2d/t.

Il est non moins immédiat d'en déduire les bornes de "l'intervalle à 95%" pour la différence vraie δ:

$$d - 2d/t \quad \text{et} \quad d + 2d/t$$