

Tests d'adéquation basés sur le maximum d'entropie : le package `MaxEntGOFTest`

J. LEQUESNE^a and P. REGNAULT^b

^aLaboratoire de Mathématiques Nicolas Oresme
CNRS UMR 6139
Université de Caen Normandie
BP 5186 - 14032 CAEN Cedex
justine.lequesne@unicaen.fr

^bLaboratoire de Mathématiques de Reims
U.F.R. Sciences Exactes et Naturelles
Moulin de la Housse - BP 1039
51687 REIMS cedex 2
philippe.regnault@univ-reims.fr

Mots clefs : divergence de Kullback-Leibler, entropie de Shannon, tests d'adéquation.

Dans la littérature, des tests d'adéquation utilisant l'entropie de Shannon ou la divergence de Kullback-Leibler, concepts fondamentaux de la théorie de l'information, ont été construits pour la plupart des lois les plus usuelles. Le premier est le test de normalité de Vasicek [1] qui utilise la propriété de maximum d'entropie de la loi normale parmi les lois à espérance et variance fixées pour proposer comme statistique de test une différence d'entropies. Plus récemment, Song [2] utilise directement la divergence de Kullback-Leibler pour des tests d'adéquation à des lois réelles très générales.

Le lien entre ces deux techniques est démontré dans Lequesne [3] grâce à une égalité de Pythagore appliquée aux lois à maximum d'entropie, impliquant une unique procédure de tests d'adéquation à de nombreuses familles de lois.

Dans ce poster, nous présentons le package `MaxEntGOFTest` destiné à appliquer ces tests. En particulier, ce package contient une fonction estimant l'entropie de Shannon d'un échantillon par l'estimateur introduit par Vasicek [1] et une fonction permettant de tester l'adéquation d'un échantillon aux familles de lois uniformes, normales, exponentielles, Gamma, Weibull, Pareto, Fisher, Laplace et Beta. Une application à des données réelles issues d'une étude portant sur la réplication d'ADN est également présentée.

Références

- [1] Vasicek, O. (1976) A test of normality based on sample entropy. *J. Roy. Statist. Soc. Ser. B* V.38(1), p 54-59.
- [2] Song, K. S. (2002) Goodness-of-fit tests based on Kullback-Leibler discrimination information. *Information Theory, IEEE Transactions on*, V.48(5), p 1103-1117.
- [3] Lequesne, J. (2015) Tests statistiques basés sur la théorie de l'information, applications en biologie et en démographie. Mémoire de thèse de l'Université de Caen.