

# Score de Brier

Le score de Brier est une fonction de Score qui mesure l'exactitude des prédictions probabilistes. Pour les prédictions unidimensionnelles, elle est strictement équivalente à l'erreur quadratique moyenne aux probabilités prédites.

## Définition générale :

Dans le cas où une variable peut prendre plus de 2 valeurs. Le score de Brier est alors défini par :

$$B_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (p_{i,j} - o_{i,j})^2$$

où  $R$  est le nombre de classes possibles dans lesquelles l'évènement peut tomber, et  $N$  le nombre total d'instances de toutes les classes.  $p_{i,j}$  représente la probabilité prédite pour la classe  $i$ ,  $o_{i,j}$  vaut 1 si la  $i$ ème observation est de la catégorie  $j$  et 0 sinon.

Le score de Brier peut être décomposé en 3 composantes additives : incertitude, fiabilité et résolution

$$B_s = F - R + I$$

$I$  : terme d'incertitude qui prend en compte la dispersion des observations  $F$  : terme de fiabilité qui mesure dans quelle circonstances les probabilités prévues sont proches des probabilités réelles compte tenu d'une prévision.  $R$  : terme de résolution qui mesure la distance entre les probabilités d'occurrence

## Interprétation et décomposition :

Plus la valeur du score de Brier sera faible plus la prédiction sera bonne et une prévision parfaite obtiendra un score de 0. A l'inverse le plus mauvais score sera de 1.