DROITE DE HENRI (C7, I, K2)
(22 / 10 / 2019, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2019)

La **droite de HENRI** s'associe à une méthode « empirique » pour apprécier si une **loi de probabilité** données est une **loi gaussienne** (**test empirique**) (cf aussi **test rapide**).

(i) Soit $\varepsilon \sim \mathcal{N}(0, 1)$ une va qui suit la **loi normale** (**loi normale réduite**) et soit Φ sa **fonction de répartition** :

(1) $\Phi(u) = \int_{-\infty}^{u} (2\pi)^{-1/2} \exp(-t^2 / 2)\, dt, \quad \forall u \in \mathbf{R}.$

On pose $\xi = \mu + \sigma\varepsilon$, avec $\mu \in \mathbf{R}$ et $\sigma > 0$, ainsi que :

(2) $F(x) = \Phi((x - \mu) / \sigma)$ (**fr** de ξ).

On appelle **courbe de M.P. HENRI** la courbe représentative du **graphe** $(x, F(x))_{x \in \mathbf{R}}$, ie la courbe Γ_H d'équation :

(3) $y = \Phi((x - \mu) / \sigma), \quad \forall x \in \mathbf{R}.$

Si l'on transforme l'**échelle** des ordonnées (seule) selon :

(4) $y = \Phi(u),$

on appelle **droite de HENRI** la droite Δ_H d'équation :

(5) $u = (x - \mu) / \sigma, \quad \forall x \in \mathbf{R}.$

(ii) Soit $X = (X_1, \ldots, X_N)$ un N-**échantillon iid** constitué de N répliques X_n de ξ. On peut tester empiriquement le caractère gaussien de X (cf **test de normalité**) selon le protocole suivant :

(a) calcul des deux premiers **moments empiriques** :

(6)
$$\bar{X}_N = N^{-1} \Sigma_{n=1}^{N} X_n ,$$
$$S_N^2 = N^{-1} \Sigma_{n=1}^{N} (X_n - \bar{X}_N)^2 ;$$

(b) calcul des **variables normées** $U_n = (X_n - \bar{X}_N) / S_N$;

(c) tracé du **graphe** empirique $(X_n , U_n)_{n=1,\ldots,N}$. Celui-ci doit, en cas de normalité, être celui d'une suite de points de $\mathbf{R}^2$ alignés selon une droite.

(iii) Il est parfois nécessaire d'effectuer une transformation préalable des observations (**transformation des données**) avant de procéder aux opérations précédentes.