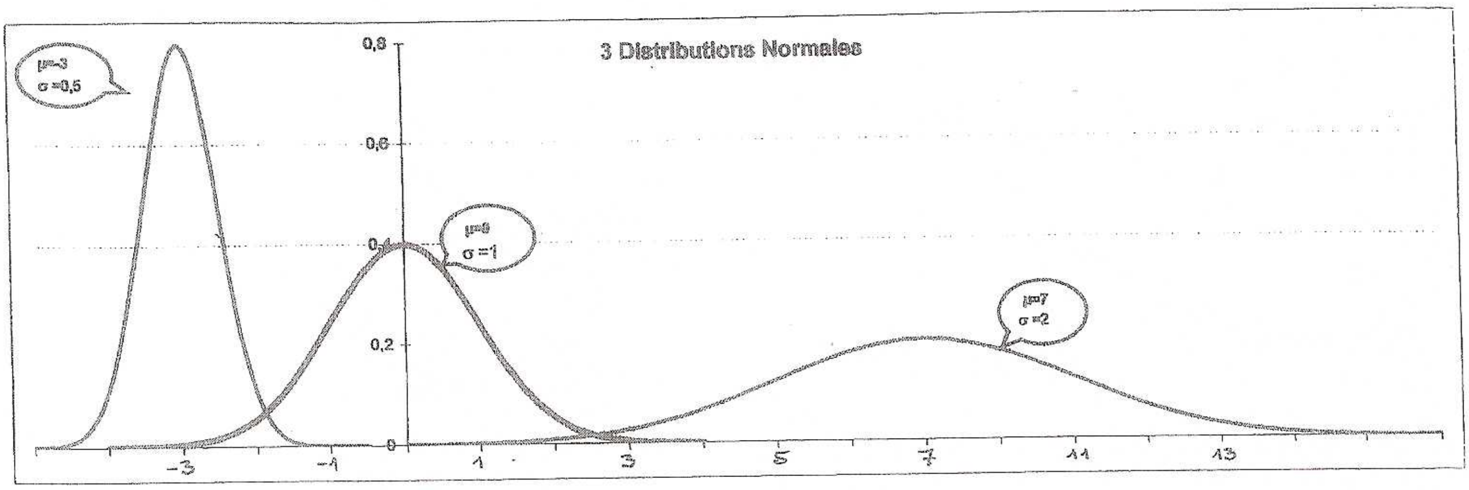
UNIVERSITE PARIS OUEST NANTERRE LA DEFENSE

Licence de gestion 3ème année

STATISTIQUES

Mme CHEZE

LOI NORMALE



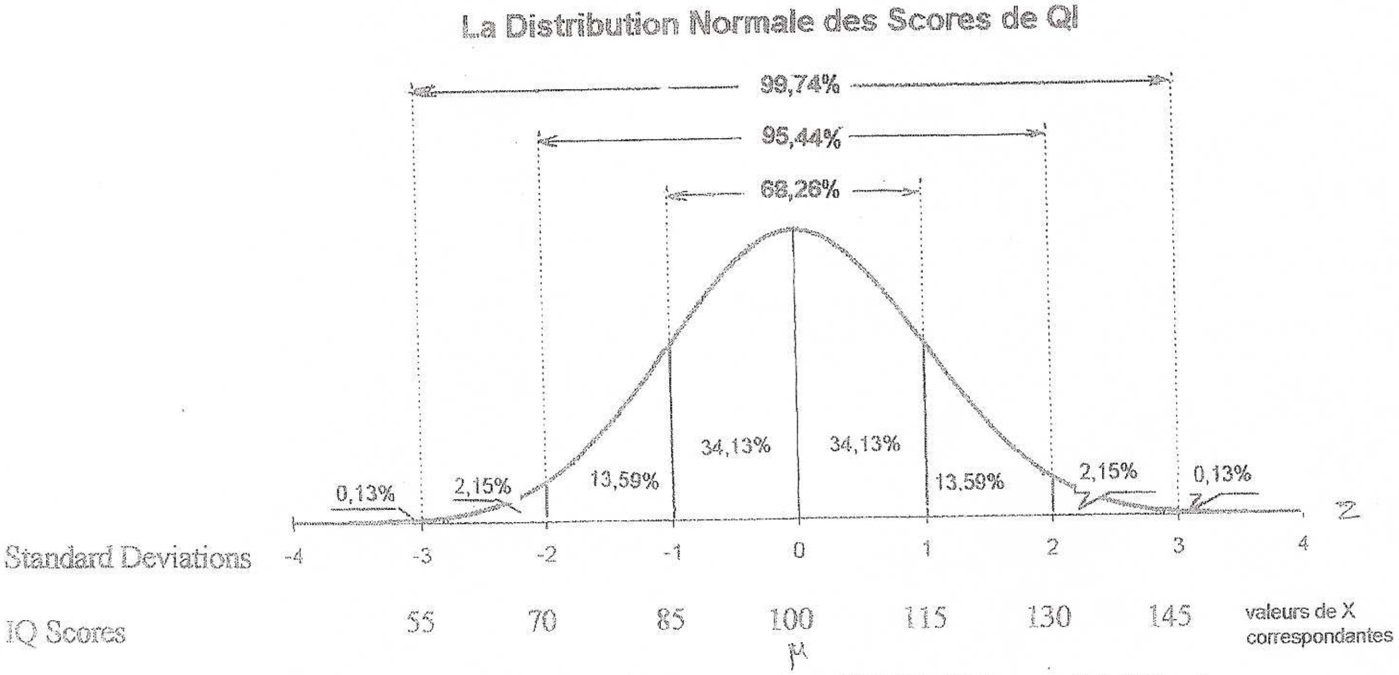
Un des intérêts des Lois Normales réside dans l'uniformité de leurs résultats :

Quelles que soient la moyenne μ et l'écart-type σ de la loi Normale considérée, pour toutes les lois Normales il y a la même probabilité que X se trouve dans l'intervalle [μ- k.σ; μ + k.σ] :
C'est la probabilité que Z se trouve dans l'intervalle [-k ; k]

L'illustration ci-dessous présente pour différents intervalles les probabilités correspondantes ; l'axe horizontal porte deux graduations :
- celle correspondant à Z suivant $\mathcal{N}(0\,;1)$ (ligne « Standard Deviations », terme Anglais pour « écart-types »)
- celle correspondant au score de QI suivant $\mathcal{N}(100\,;15)$

La même illustration est valable pour les 2 lois, on passe de X à Z (ou l'inverse) par les relations :

$$\frac{x-\mu}{\sigma}=z \quad \Leftrightarrow \quad x=\mu+z\sigma$$

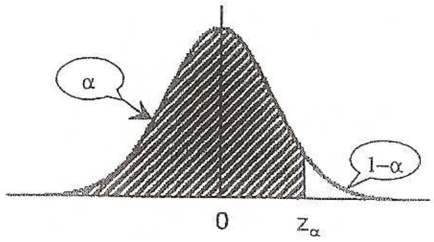


Repris de « Sense and nonsense about QI » Charles LOCURTO, Ed. Praeger (NY) 1991- p.5

(D'après A. MOLLIÉ, SPSE PARIS X)

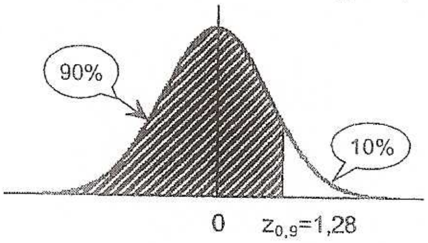
Quantiles de la loi normale centrée réduite

Le quantile d'ordre α noté z_α est tel que : $P(Z<z_\alpha) = F(z_\alpha) = \alpha$

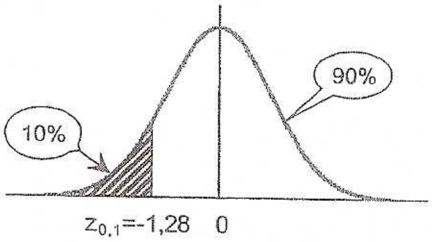


<u>Exemples</u>

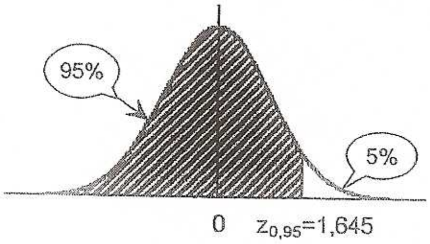
- quantile d'ordre $\alpha = 0{,}9$ $z_{0,9} = 1{,}28$



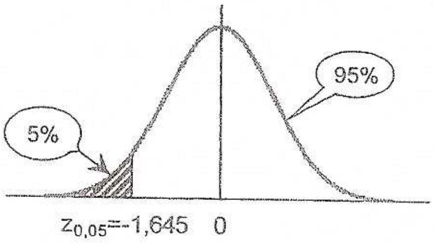
- quantile d'ordre $\alpha = 0{,}10$ $z_{0,10} = -z_{0,90} = -1{,}28$



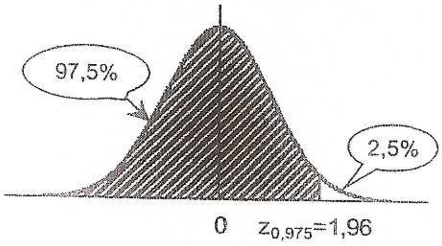
- quantile d'ordre $\alpha = 0{,}95$ $z_{0,95} = 1{,}645$



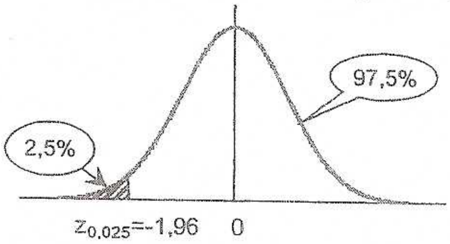
- quantile d'ordre $\alpha = 0{,}05$ $z_{0,05} = -z_{0,95} = -1{,}645$



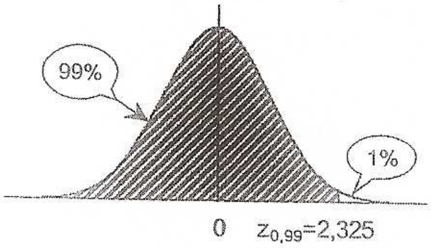
- quantile d'ordre $\alpha = 0{,}975$ $z_{0,975} = 1{,}96$



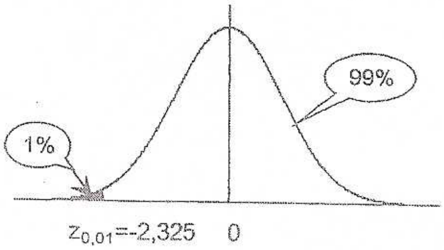
- quantile d'ordre $\alpha = 0{,}025$ $z_{0,025} = -z_{0,975} = -1{,}96$



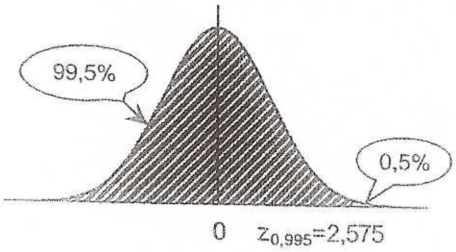
- quantile d'ordre $\alpha = 0{,}99$ $z_{0,99} = 2{,}325$



- quantile d'ordre $\alpha = 0{,}01$ $z_{0,01} = -z_{0,99} = -2{,}325$



- quantile d'ordre $\alpha = 0{,}995$ $z_{0,995} = 2{,}575$



- quantile d'ordre $\alpha = 0{,}005$ $z_{0,005} = -z_{0,995} = -2{,}575$