TES **LOIS CONTINUES – ECHANTILLONNAGE**

A GENERALITES

f est une densité de probabilité sur un intervalle I si :

f est continue et positive sur I et $\int f(x)dx = 1$ (sur l intervalle I)

Si X est une variable aléatoire continue qui a pour densité f

Alors pour tous réels a et b tels que $a < b$

P($a \leq X \leq b$) = $\int_a^b f(x)dx$

B LOI UNIFORME

si $a < b$ X suit une loi uniforme sur l' intervalle [a ; b]

si X a pour densité :

f(x) = $\frac{1}{b-a}$ si x ∈ [a ; b]

f(x) = 0 si x n' appartient pas l' intervalle [a ; b]

si $a < c < d < b$ alors $p(c \leq X \leq d) = \frac{d-c}{b-a}$

on a alors E(X) = $\frac{a+b}{2}$

D LOI NORMALE

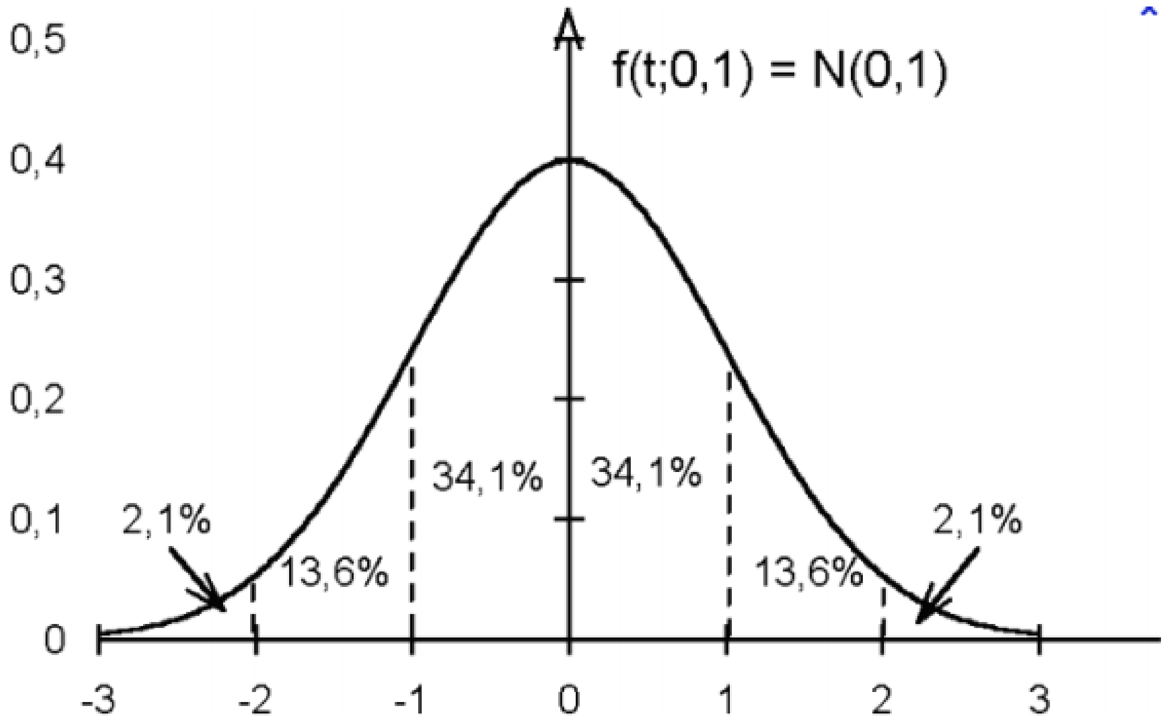
1) <u>LOI NORMALE CENTREE REDUITE N(0 ; 1)</u>

Définition

X suit une loi centrée réduite N(0 ; 1) si X a pour densité f définie sur ***R*** par

. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\Pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$

Si $P(a \leq X \leq b) = \int_a^b \frac{1}{\sqrt{2\Pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} \mathrm{dx}$



2) <u>LOI NORMALE N(m ; σ^2)</u>

X suit une loi normale N(m ; σ^2) ssi $Z = \frac{X-m}{\sigma}$ suit une loi normale N(0 ; 1)

On a alors E(X) = m et V (X) = σ^2

Si X suit une loi normale N(m ; σ^2)

Alors P(m − σ ≤ X ≤ m + σ) ≈ 0,68 à 0,01 prés

P(m − 2σ ≤ X ≤ m +2 σ) ≈ 0,95 à 0,01 prés

P(m − 3σ ≤ X ≤ m + 3σ) ≈ 0,997 à 0,001 prés

Si a < m alors P(X < a) = 0.5 - P (a <x < m)

Si a > m alors P(X < a) = 0.5 + P (m <x < a)

Si a < m alors P(X > a) = 0.5 + P (a <x < m)

Si a > m alors P(X > a) = 0.5 - P (m <x <a)

E ECHANTILLONNAGE

pour un échantillon de taille n et si la probabilité d une propriété est p

alors l intervalle de fluctuation à 95 % est :

$$\left[p - 1{,}96\frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} ; p + 1{,}96\frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}\right]$$

L intervalle de confiance est :

$$\left[f - \frac{1}{\sqrt{n}} ; f + \frac{1}{\sqrt{n}}\right]$$