MÉTHODE DES CARACTÉRISTIQUES (H)
(10 / 11 / 2020, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2020)

La **méthode des caractéristiques** est une méthode d'estimation généralisant la **méthode des moments**.

(i) Soit $(\mathscr{X}, \mathscr{B}, \mathscr{P}^X)$ un **modèle statistique**, $(\Gamma, \mathscr{B}_\Gamma)$ un espace de **caractéristiques** et :

(0) $\quad c : \mathscr{P}^X \mapsto \Gamma$

une **« application caractéristique »** associant à toute loi $P^X \in \mathscr{P}^X$ une **caractéristique** $\gamma(P^X)$ ou γ.

On suppose que $(\mathscr{X}, \mathscr{B})$ est un espace puissance, avec $\mathscr{X} = \mathscr{X}_0^N$ et $\mathscr{B} = \mathscr{B}_0^{\otimes N}$ (cf **espace d'échantillonnage**), et l'on note $X = (X_1, ..., X_N)$ un échantillon associé et $\gamma = c(P^X)$ la valeur d'une caractéristique d'intérêt (cf aussi **paramètre**, **paramètre d'intérêt**).

La **loi empirique** :

(1) $\quad P_N = N^{-1} . \Sigma_{n=1}^N \ \delta(X_n)$

associée à X est (par définition) une **loi de probabilité**, ie une **mesure de probabilité** définie sur $\mathscr{B}$.

On peut donc en calculer les **caractéristiques empiriques** « analogues » à celles des P^X, ie :

(2) $\quad C_N = c(P_N)$.

(ii) La **méthode des caractéristiques** consiste à estimer γ à l'aide de C_N, par identification selon $\gamma = C_N$.

En particulier, si $\mathscr{P}^X = (P_\theta^X)_{\theta \in \Theta}$ (**modèle paramétrique**) et si l'**équation estimante** :

(3) $\quad c(P_\theta^X) = c(P_N)$

obtenue admet une solution en θ, cette solution $\theta^\#$ constitue un **estimateur** (**estimateur ponctuel**) du paramètre θ de la loi P_θ^X.