

MÉTHODE DES MOYENNES GROUPÉES (N9)

(24 / 10 / 2019, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2019)

La **méthode des moyennes groupées** est une méthode « empirique », ou « rapide », de détermination de la tendance d'une série temporelle : elle procède par groupement des observations et estimation d'une **ligne de tendance** à partir des groupes ainsi obtenus.

(i) Soit $x = (x_t)_{t \in T}$ une **série temporelle** réelle scalaire supposée décomposable de façon additive selon (cf **composante d'une série temporelle**) :

$$(1) \quad x = m + c + s + u,$$

où $m = (m_t)_{t \in T}$ représente la **tendance** à estimer et T un ensemble fini (eg $T = \{t_1, \dots, t_N\}$ ou $T = N_N^*$).

La **méthode des moyennes groupées**, ou parfois **méthode des moyennes « échelonnées »**, consiste en l'algorithme suivant :

(a) partitionnement de T en H groupes (ou classes) consécutifs(ves) $\{T_1, \dots, T_H\}$, avec $H \leq \text{Card } T$ et $\text{Card } T_h = N_h, \forall h \in N_H^*$ (cf **partition**) ;

(b) remplacement de chaque sous-série $x^h = (x_t)_{t \in T(h)}$ par une **valeur centrale**, ie :

$$(2) \quad m_{s(h)} = c(x^h), \quad \forall h \in N_H^*,$$

où $s(h) = q_{1/2}(T_h)$ est l' **indice médian** (supposé unique) de T_h , ie la **médiane** des éléments de T_h (cf **application affine**).

En pratique, on choisit souvent $m_{s(h)} = T_h^{-1} \sum_{t \in T(h)} x_t$ (**moyenne empirique** de x^h) ou $m_{s(h)} = q_{1/2}(x^h)$ (**médiane empirique** de x^h) (en notant $T(h)$ pour désigner T_h) ;

(c) définition (tracé graphique ou calcul analytique) de la courbe affine par morceaux L_H passant par les points de coordonnées $(s(h), c(x^h))$;

(d) estimation de la tendance $m = (m_t)_{t \in T}$ selon $m^\#$ tq :

$$(3) \quad (t, m_t^\#) \in L_H, \quad \forall t \in [q_{1/2}(T_1), q_{1/2}(T_H)] \text{ (segment de } \mathbf{R}).$$

(ii) Cette méthode a le défaut de raccourcir la **période** d'observation T . Elle dépend des nombres T_h .

(iii) En sociologie (eg économie), on choisit généralement $T_h = T_0$ (fixe), $\forall h \in N_H^*$ (eg $\text{Card } T_0 = 3$ ou 4 , ce qui implique $T \in 3 \mathbf{N}^*$ ou $T \in 4 \mathbf{N}^*$).

(iv) Ce type de **méthode non paramétrique** est supplanté par des méthodes d'estimation (semi-)paramétriques (eg **modèle de régression**). Elle peut cependant servir à prévisualiser la tendance.