

MÉTHODE DES MOYENNES PÉRIODIQUES (N9)

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

La **méthode des moyennes périodiques** est une méthode « empirique » de détermination de la composante saisonnière d'une série temporelle.

(i) Soit $x = (x_t)_{t=1, \dots, T}$ une **série temporelle** réelle scalaire et le schéma de décomposition usuel de x (cf **composante d'une série temporelle**) :

$$(1) \quad x_t = \psi (m_t, c_t, s_t, u_t), \quad \forall t \in N_T^*,$$

où ψ n'est pas spécifiée a priori. On suppose que la **composante saisonnière** $s = (s_t)_{t=1, \dots, T}$ est une fonction périodique de **période** H (eg $H = 12$ mois) et que $T = H \cdot I$. Il existe donc I parties (eg I années) de N_T^* de longueur H . On suppose aussi que la fonction $t \mapsto s_t$ est de moyenne nulle (sur la période d'observation).

La **méthode des moyennes périodiques** se déroule en trois étapes:

(a) détermination des couples $(h, i) \in N_H^* \times N_I^*$ repérant l'**observation** n° h (eg le mois) de la classe n° i (eg l'année). On note alors :

$$(2) \quad x_t = x_{hi}, \quad \text{avec } t = H \cdot (i - 1) + h ;$$

(b) calcul des **moyennes empiriques**, dites **moyennes périodiques**, suivantes :

$$(3) \quad \begin{aligned} \bar{x}_{h,T} &= I^{-1} \sum_{i=1}^I x_{hi}, \quad \forall h \in N_H^* \quad (\text{moyennes partielles}), \\ \bar{x}_T &= H^{-1} \sum_{h=1}^H \bar{x}_{h,T} \quad (\text{moyenne d'ensemble}) ; \end{aligned}$$

(c) définition de la h -ième **variation saisonnière** selon :

$$(4) \quad d_h = \begin{aligned} &\bar{x}_{h,T} - \bar{x}_T \quad (\text{cas où (1) admet une décomposition additive}), \\ &\bar{x}_{h,T} / \bar{x}_T \quad (\text{cas où (1) admet une décomposition multiplicative}). \end{aligned}$$

(ii) La méthode des moyennes périodiques dépend des autres composantes de x (et, notamment, de sa **tendance** $m = (m_t)_{t=1, \dots, T}$ et de son **cycle** $c = (c_t)_{t=1, \dots, T}$).

S'il existe une tendance $t \mapsto m_t$ non significativement nulle, la méthode nécessite son « extraction » préalable.

S'il existe un cycle $t \mapsto c_t$, elle peut être remplacée par la **méthode des chaînes de rapports**.

(iii) La méthode des moyennes périodique peut parfois permettre de visualiser, sous forme graphique simple, la **saisonnalité** d'une série.

Cependant, à ce type de méthodes sont préférées des méthodes inférentielles basées sur une **spécification** de la décomposition de x (eg **modèle de régression** ou **méthodes de BOX-JENKINS**). Ces dernières fournissent en général une solution en une seule étape, et non pas de façon progressive.