Série de TD N° 7

Modèles à décalages temporels

Exercice N°1 :

Nous cherchons une relation entre les ventes d'une entreprise et ses dépenses publicitaires.

Pour ce faire, nous avons relevé sur 16 années les ventes en milliers d'unités et les dépenses publicitaires en milliers d'Euros constants.

Année	Ventes	Publicité
1	237,5	12,32
2	260	13,32
3	287,5	13,1
4	315,5	15,92
5	346	17,42
6	384,25	19,42
7	433	21,92
8	487,25	24,72
9	555	28,32
10	631,75	32,32
11	705	33
12	789,5	40,32
13	900,5	46,32
14	1033,25	53,22
15	1165,5	59,82
16	1285,5	65,62

Partie 1 :

1) Estimer le modèle à retards échelonnés $V_t = b_0 + \sum_{i=0}^{k} a_i Pub_{t-i} + \varepsilon_t$
2) Expliquer l'intérêt de cette spécification et déterminer la valeur optimale de k.

Partie 2 :

En reprenant l'énoncé et les données précédentes, nous cherchons maintenant une relation du type : $V_t = b_1 V_{t-1} + a_0 + a_1 Pub_t + \varepsilon_t$

1) Expliquer l'intérêt de cette spécification et estimer les paramètres du modèle.
2) Quel est l'effet à long terme de l'augmentation de un millier d'Euros des dépenses publicitaires sur les ventes ?

Partie 3 :

En reprenant les mêmes données, nous cherchons une relation entre la valeur désirée de la variable explicative (les ventes prévues notées V_t^* et les dépenses publicitaires Pub_t.

Soit à estimer le modèle :

$V_t^* = a_0 + a_1 Pub_t + \varepsilon_t$ avec $V_t - V_{t-1} = \pi(V_t^* - V_{t-1})$ et $0 \leq \pi \leq 1$,

π est le coefficient d'ajustement.

1. Montrer que ce modèle se ramène à un modèle autorégressif.
2. Estimer les paramètres du modèle.

Partie 4 :

En reprenant les mêmes données, nous cherchons une relation entre la valeur de la variable explicative (V_t) et les dépenses publicitaires prévues Pub_t^*.

Soit à estimer le modèle :

$V_t = a_0 + a_1 Pub_t^* + \varepsilon_t$ avec $Pub_t^* - Pub_{t-1}^* = \pi(Pub_t - Pub_{t-1}^*)$ et $0 \leq \pi \leq 1$,

π est le coefficient d'anticipation.

1. Montrer que ce modèle se ramène à un modèle autorégressif.
2. Estimer les paramètres du modèle.