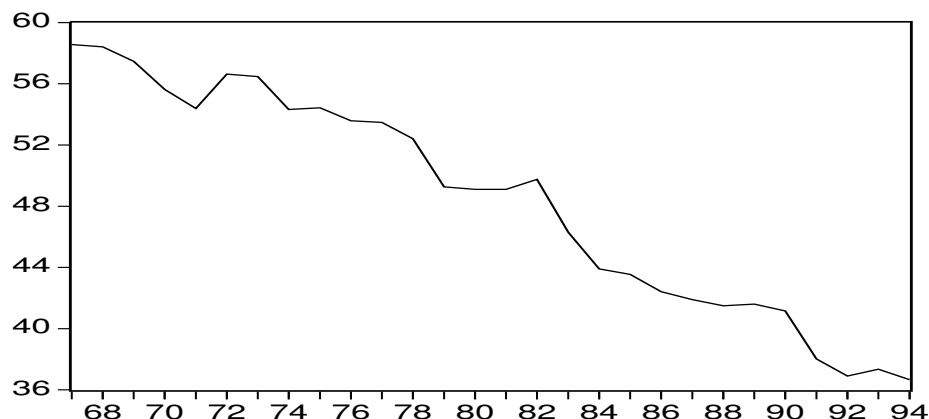


5 Exercice 5 : Prévision par régression

Nous nous intéressons à la consommation C_t de vin en France (en millions d'hectolitres) de $t = 1967$ à 1994.



Année	T	C	Année	T	C	Année	T	C	Année	T	C
1967	0	58,561	1974	7	54,317	1981	14	49,100	1988	21	41,500
1968	1	58,413	1975	8	54,427	1982	15	49,755	1989	22	41,600
1969	2	57,463	1976	9	53,580	1983	16	46,300	1990	23	41,157
1970	3	55,634	1977	10	53,479	1984	17	43,906	1991	24	38,019
1971	4	54,389	1978	11	52,408	1985	18	43,550	1992	25	36,903
1972	5	56,632	1979	12	49,268	1986	19	42,420	1993	26	37,354
1973	6	56,469	1980	13	49,100	1987	20	41,900	1994	27	36,663

On donne : $\bar{T} = 13,5$, $\bar{C} = 48,295$, $Cov(C, T) = -56,747$, $V(T) = 65,250$, $V(C) = 50,741$.
On choisit de modéliser la chronique par :

$$C_t = at + b,$$

où a et b sont des paramètres à estimer.

1. Interprétez les coefficients a et b .

2. Calculez les estimations des moindres carrés \hat{a} et \hat{b} de a et b . Donnez le coefficient de détermination de la régression et l'écart-type des résidus.

3. Afin d'éliminer la tendance linéaire, on introduit la chronique $z_t = C_t - C_{t-1}$ pour $t > 1967$.

3.1. Montrez que lorsque C satisfait (1), la chronique z est telle que pour tout $t > 1967$, $z_t = a$.

3.2. Donnez une relation entre \bar{z} , C_{1967} et C_{1994} .

4. On désire prévoir la consommation de vin. Comment faire des prévisions en utilisant le modèle de régression estimé précédemment ?