

TD4

Exercice 1. Pour les processus autorégressifs suivants, tous définis sur \mathbb{Z} et engendrés par un bruit blanc (ε_t) , étudier la stationnarité ou la non stationnarité. Simuler une trajectoire de longueur $n = 1000$, la visualiser, puis tracer la fonction d'auto-corrélation empirique.

1. $X_t = \frac{5}{2} X_{t-1} + \frac{25}{2} X_{t-2} + \varepsilon_t$.
2. $X_t = \frac{13}{20} X_{t-1} - \frac{1}{10} X_{t-2} + \varepsilon_t$.
3. $X_t = \frac{3}{2} X_{t-1} - \frac{1}{2} X_{t-2} + \varepsilon_t$.
4. $X_t = \frac{3}{2} X_{t-1} - \frac{3}{4} X_{t-2} + \frac{1}{8} X_{t-3} + \varepsilon_t$.
5. $X_t = \frac{11}{4} X_{t-1} - \frac{13}{8} X_{t-2} + \frac{1}{4} X_{t-3} + \varepsilon_t$.

Exercice 2. Pour une réalisation des processus autorégressifs AR(2) ou AR(3) de l'exercice précédent, comparer les estimateurs des paramètres par moindres carrés, par la méthode de Yule-Walker et à l'aide de la fonction `arma` de R. Etudier l'influence de la longueur n de la trajectoire sur la qualité de l'estimation.