

# Télétrafic (TTR)

---

## Laboratoire 2

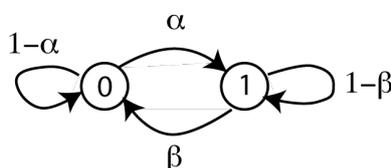
### Simulation de chaînes de Markov

Octobre 2018

---

#### Simulation 1

Simulez une chaîne de Markov à 2 états et donnez (“grapez”) plusieurs trajectoires.



#### Simulation 2

On a une chaîne de Markov avec la matrice de transition suivante :

$$\mathbf{P} = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.5 & 0.3 \\ 0.1 & 0 & 0.9 \\ 0.3 & 0.4 & 0.3 \end{pmatrix}$$

- Dessinez la chaîne de Markov
- Simulez la chaîne de Markov en prenant 3 conditions initiales différentes (en partant de l'état 1, 2 et 3). Plottez  $\vec{p}$  en fonction du temps  $n$ . Commentez.

#### Simulation 3

Considérez la chaîne de Markov suivante : Vous allez au casino avec  $F$  francs (multiple de 10 francs). Vous jouez et pariez 10 francs à chaque fois, avec une probabilité  $p$  de gagner 10 francs.  $X_n$  est votre fortune après le  $n^{\text{eme}}$  jeu.  $X_n \in \{0, 10, 20, \dots\}$  et l'état 0 est absorbant,  $P(X_{n+k} = 0 | X_k = 0) = 1$ , pour tout  $n > 0$ . La chaîne n'est pas irréductible. Ce qui est demandé : Grapez la fortune simulée  $X_i$  après  $m$  coups pour les cas suivants :  $(F, p, m) = (20, 0.5, 10), (50, 0.4, 20), (100, 0.5, 100), (100, 0.4, 100)$ . Commentez.