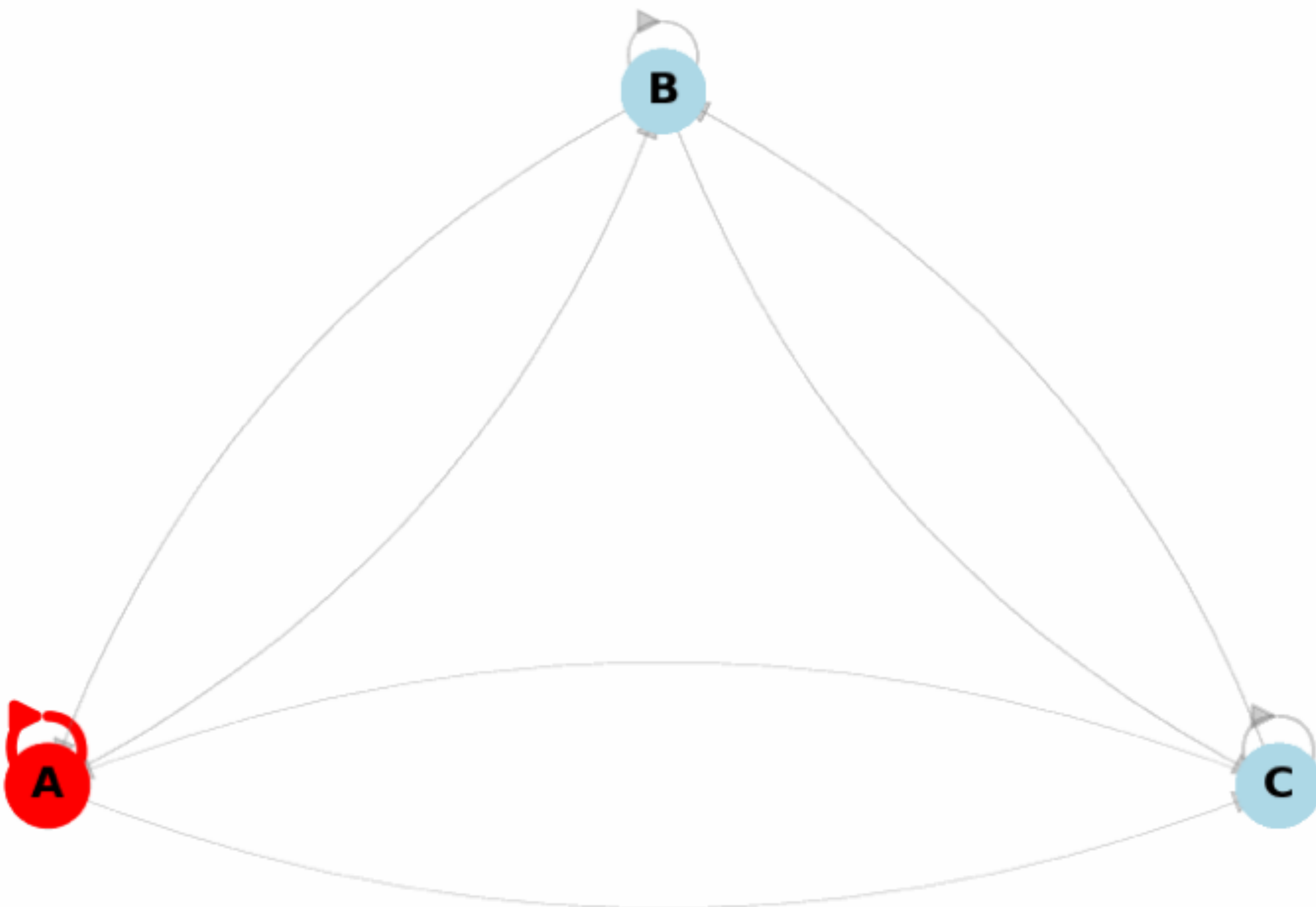
INSEA

On note la distribution de X_n par le vecteur de probabilités $\pi_n = \begin{bmatrix} \mathbb{P}(X_n = A) & \mathbb{P}(X_n = B) & \mathbb{P}(X_n = C) \end{bmatrix}^\top \in \mathbb{R}^3$.

Step 0: A → A (p=0.5)



Walk: A

Markov Chains

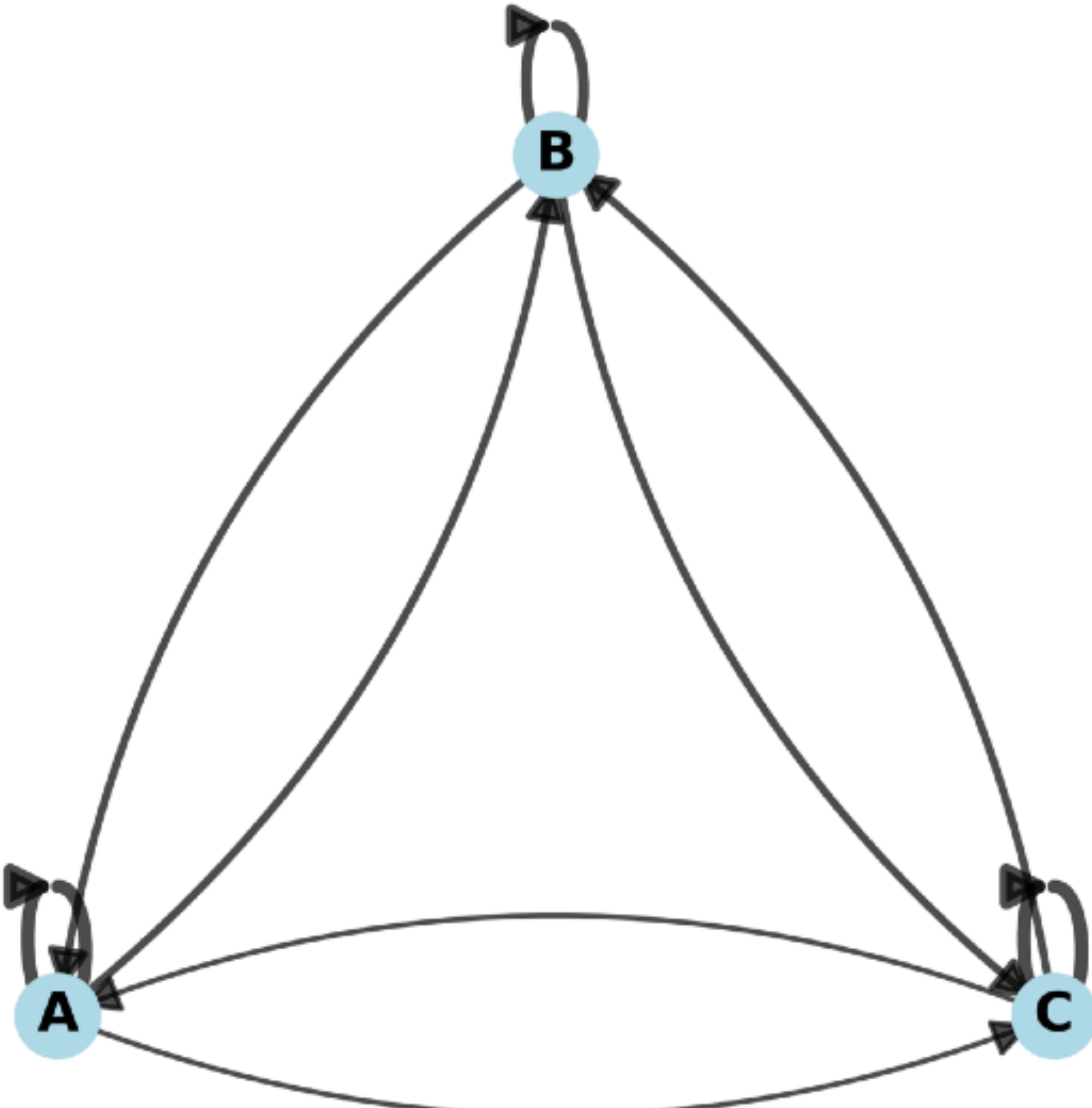
Exemple

	To A	**To B**	**To C**
From A	0.5	0.3	0.2
From B	0.3	0.4	0.3
From C	0.2	0.3	0.5

La matrice de transition P

1. Déterminez π_{n+1} en fonction de P et de π_n.

2. On suppose que X_n a une distribution asymptotique π, comment peut-on l'obtenir ?


B
A
C

Soit $(X_n)_{n\geq 0}$ une chaîne de Markov à valeurs dans $\mathcal{S} = \{A, B, C\}$.

X_n peut valoir A, B ou C et X_{n+1} ne dépend que de X_n

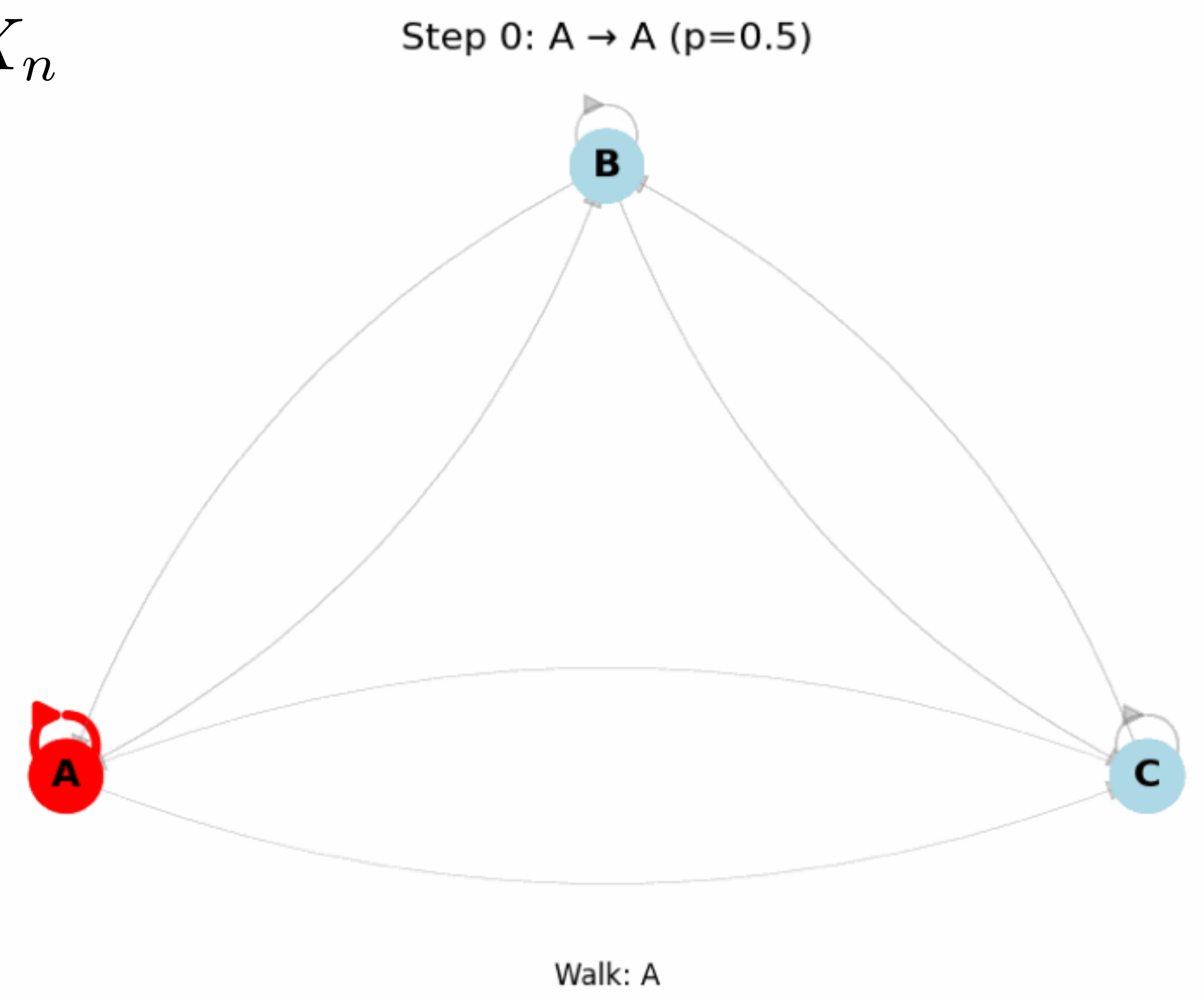
avec les probabilités conditionelles de transition:

Soit $(X_n)_{n\geq 0}$ une chaîne de Markov à valeurs dans $\mathcal{S} = \{A, B, C\}$.

X_n peut valoir A, B ou C et X_{n+1} ne dépend que de X_n avec les probabilités conditionelles de transition:

	To A	**To B**	**To C**
From A	0.5	0.3	0.2
From B	0.3	0.4	0.3
From C	0.2	0.3	0.5

La matrice de transition P



On note la distribution de X_n par le vecteur de probabilités $\pi_n = \left[\mathbb{P}(X_n = A) \quad \mathbb{P}(X_n = B) \quad \mathbb{P}(X_n = C)\right]^\top \in \mathbb{R}^3$.

1. Déterminez π_{n+1} en fonction de P et de π_n.

2. On suppose que X_n a une distribution asymptotique π, comment peut-on l'obtenir ?

1. Pourquoi Monte-Carlo ? (Exemple de modèle hiérarchique)

2. Introduction à la méthode Monte-Carlo (historique, PRNG)

3. Algorithmes de simulation i.i.d (PRNG, transformation, rejet)

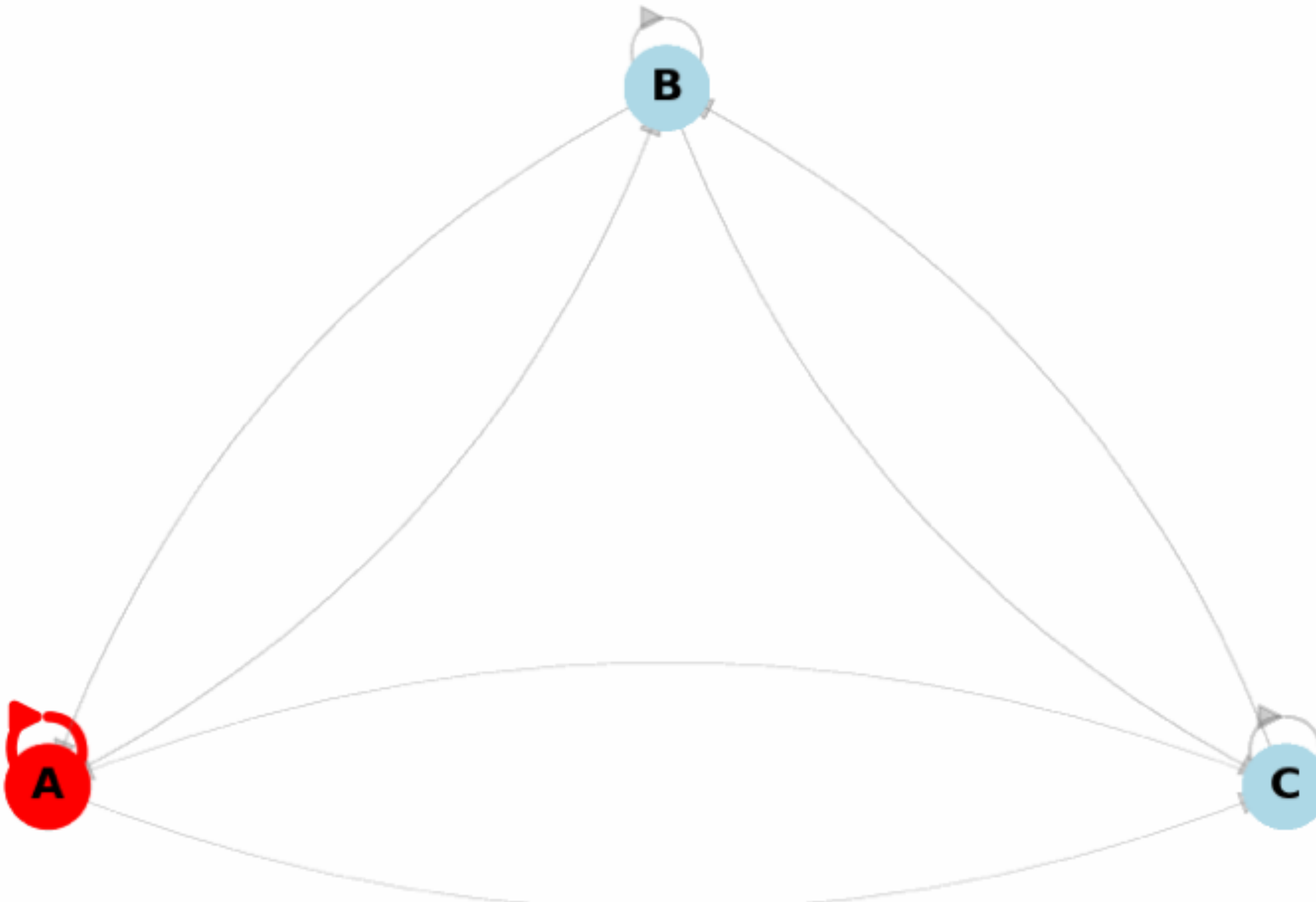
4. Méthodes MCMC (Gibbs, Metropolis)

5. Diagonstics de convergence MCMC

6. Méthodes MCMC avancées (Langevin, HMC, NUTS)

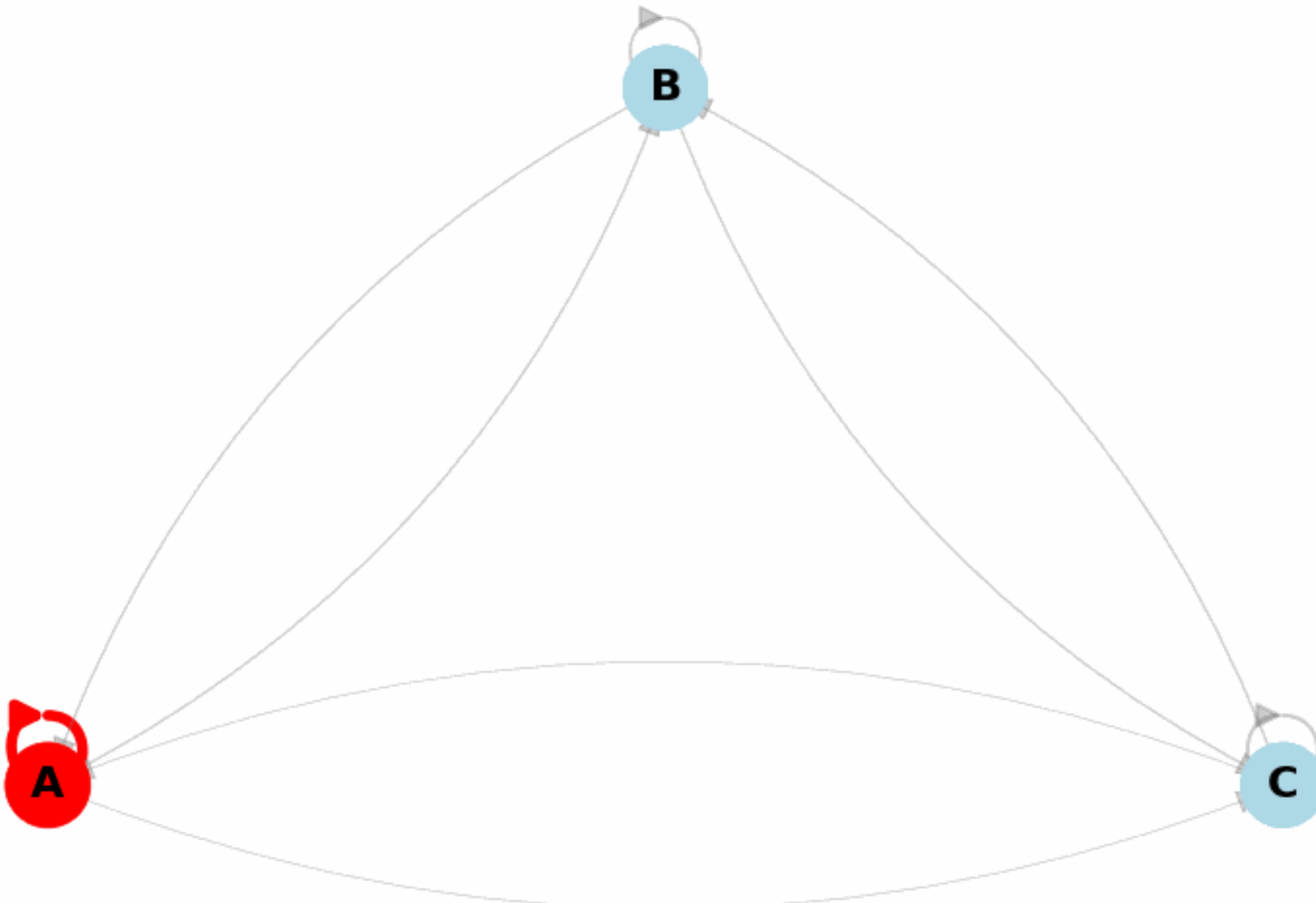
INSEA

Step 0: A → A (p=0.5)



Walk: A

Step 0: A → A (p=0.5)



Walk: A

Soit $(X_n)_{n\geq 0}$ une chaîne de Markov à valeurs dans un ensemble fini $\mathcal{S}$.