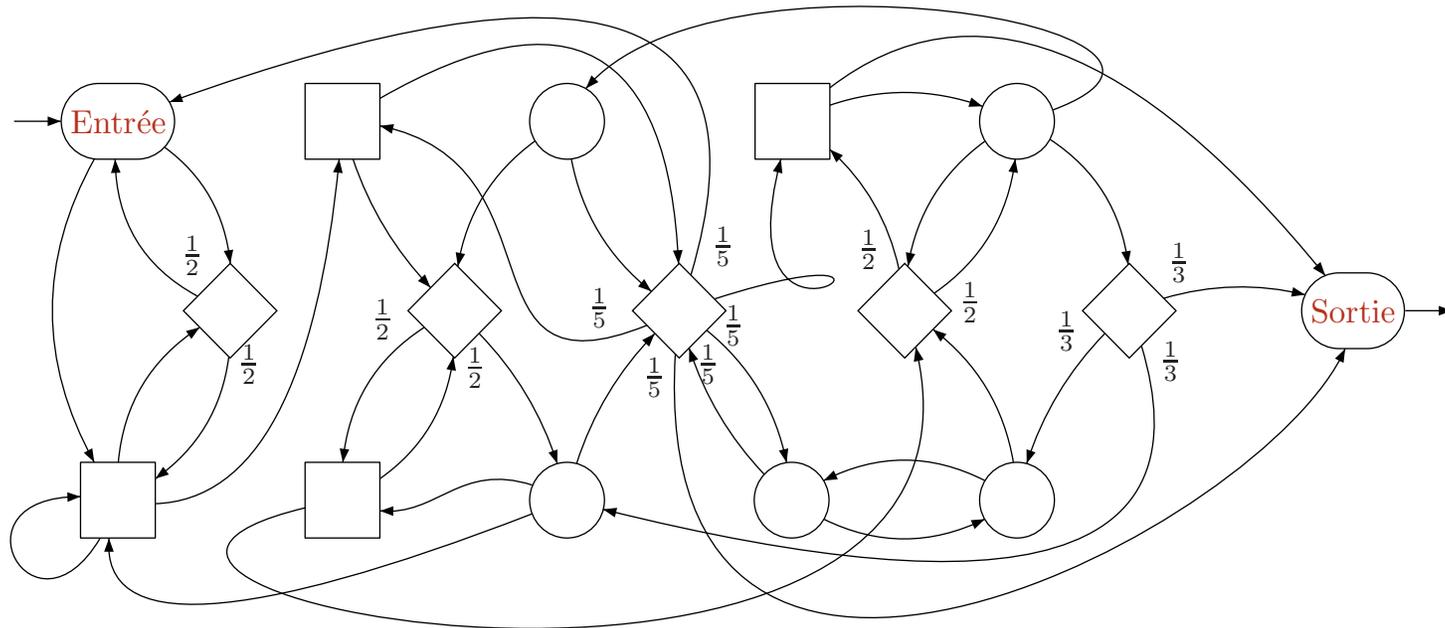


# Jeux et Stratégies

Hugo Gimbert,  
Equipe Méthodes Formelles

# Jeux d'accessibilité stochastiques

Deux joueurs + hasard.



Pièce ronde = choix de Thésée

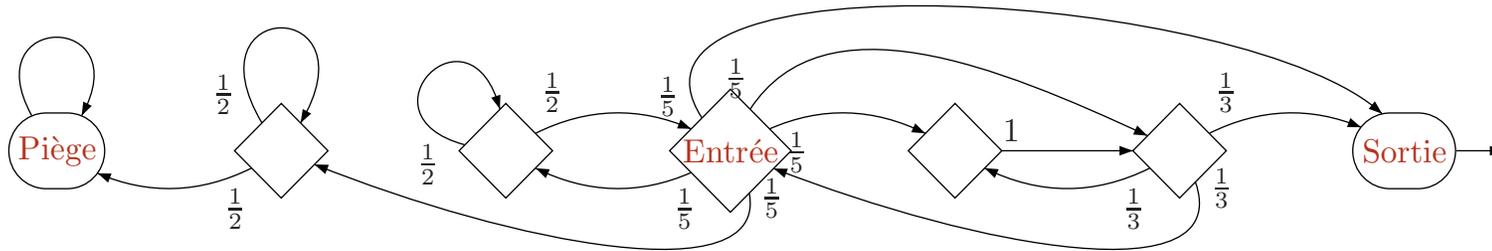
Pièce carrée = choix du Minotaure

Pièce en losange = choix aléatoire



# Chaînes de Markov

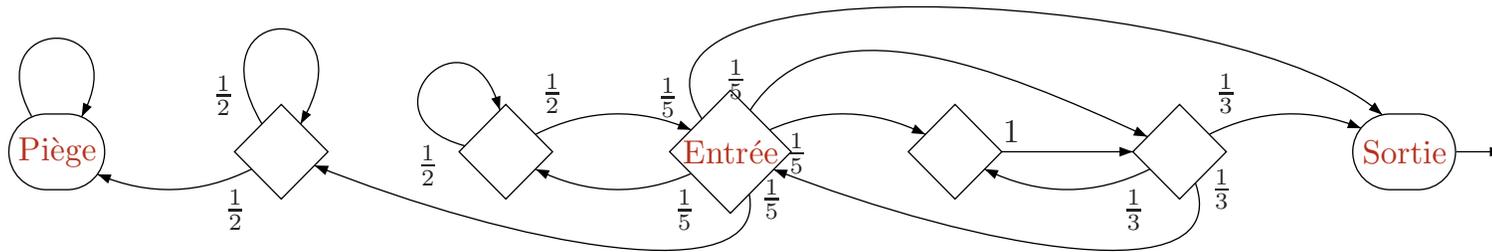
Uniquement le hasard.



**Problème** : calculer la probabilité de sortir du labyrinthe.

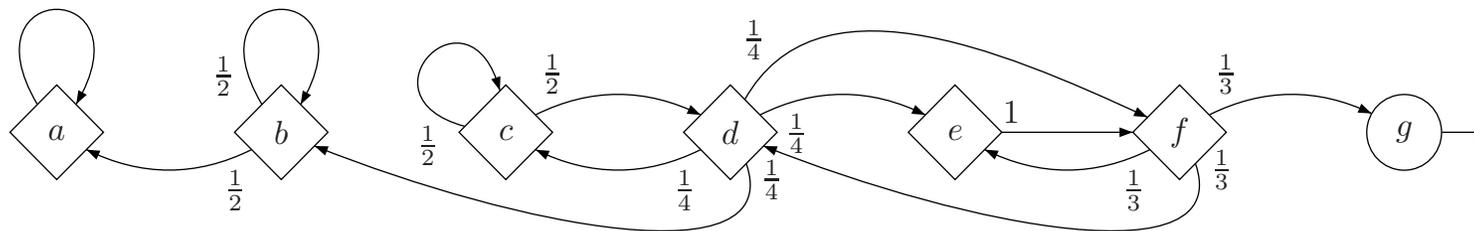
# Chaînes de Markov

Uniquement le hasard.



**Problème** : calculer la probabilités de sortir du labyrinthe.

**Solution** du système d'équations :



$$a = 0 \quad b = 0 \quad c = \frac{1}{2}(c + d) \quad d = \frac{1}{4}(b + c + e + f) \quad e = f \quad f = \frac{1}{3}(d + e + g) \quad g = 1$$

# Complexité

Chaînes de Markov = uniquement le hasard.  
Résolution du système linéaire en temps **polynomial**

# Complexité

**Chaînes de Markov** = uniquement le hasard.

**Algo polynomial** : résolution du système linéaire.

**Processus de décision Markoviens** = un joueur + hasard.

Existence de stratégies optimales **positionnelles**

**Stratégie positionnelle** :  $\sigma : V \rightarrow V$  au lieu de  $\sigma : V^* \rightarrow V$ .

**Algo exponentiel** : énumérer les stratégies positionnelles.

**Algo polynomial** : programmation linéaire.

# Calcul des stratégies optimales

**Chaînes de Markov** = uniquement le hasard.

**Algo polynomial** : résolution du système linéaire.

**Processus de décision Markoviens** = un joueur + hasard.

Existence de stratégies optimales **positionnelles**

**Stratégie positionnelle** :  $\sigma : V \rightarrow V$  au lieu de  $\sigma : V^* \rightarrow V$ .

**Algo exponentiel** : énumérer les stratégies positionnelles.

**Algo polynomial** : programmation linéaire.

**Jeu d'accessibilité stochastique** = deux joueurs + hasard.

Enumération des stratégies positionnelles **Exponentiel**.

**Algo polynomial ?**

# Directions de recherche

Algos efficaces sur des classes particulières de graphes ?

Graphes avec peu de sommets aléatoires.

Cas des jeux avec **observation partielle**.

Pas d'observation → incalculable.