Chapitre 10 : Schéma de Bernoulli

Table des matières

Chapitre 10 : Schéma de Bernoulli 1
Axel CARPENTIER
Contenu 2
1 Schéma de Bernoulli 3
2 Exercice bilan 4

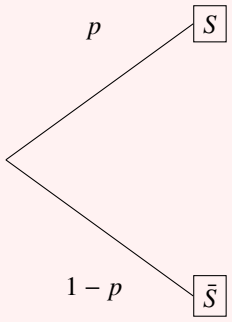
Contenu

- Probabilité associée à une expérience aléatoire à deux épreuves indépendantes.
- Probabilité associée à la répétition d'épreuves aléatoires identiques et indépendantes de Bernoulli.

1 Schéma de Bernoulli

Définition 1.
On appelle **épreuve de Bernoulli** de paramètre $p \in [0, 1]$, une expérience aléatoire n'ayant que deux issues possibles, un succès S de probabilité p et un échec $\bar{S}$ de probabilité $1 - p$.

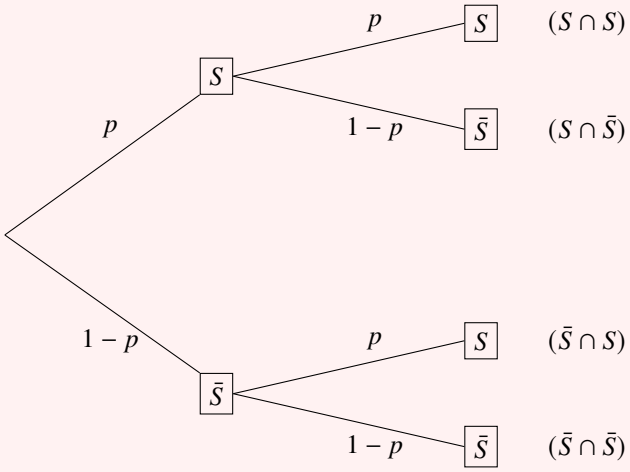
On peut représenter la situation par un arbre de probabilité comme suit:



Exemple 1:
Jeu du pile ou face, test de fiabilité ...

On peut généraliser ce principe d'une épreuve de Bernoulli en répétant une expérience aléatoire par exemple en lançant plusieurs fois une pièce au jeu de pile ou face.

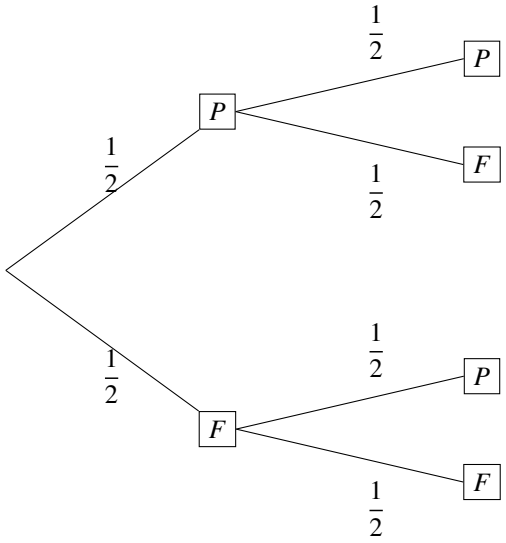
Définition 2.
On appelle **schéma de Bernoulli** de paramètres n et p une expérience aléatoire qui consiste à répéter n fois, de manière indépendante, une épreuve de Bernoulli de paramètre p.
On représente ce schéma par un arbe ou chaque noeud a deux branches :



Remarque 1.

- Dans la définition, le terme ”indépendant” signifie que le résultat d'une épreuve de Bernoulli n'influera pas sur les suivantes.
- Comment lire cet arbre ?
  - La probabilité d'une issue représentée par un chemin est le produit des probabilités inscrites sur chaque branche de ce chemin.
  - La probabilité d'un évènement est la somme des probabilités de tous les chemins menant à cet évènement.

Exemple 2:
On lance deux fois une pièce au jeu pile ou face. On représente la situation par un arbre de probabilité et on détermine les probabilités suivantes:



- La probabilité d'effectuer 2 piles de suite est $\mathbb{P}(P \cap P) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 0,25$
- La probabilité d'effectuer 1 pile est $\mathbb{P}(P) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 0,5$

2 Exercice bilan

Un sac contient 4 boules orange et 6 boules violettes. On tire successivement, et avec remise, trois boules dans le sac. Représenter la situation par un arbre de probabilité puis calculer la probabilité des événements suivants.

- A : ”Les trois boules sont orange”
- B : ”Une boule exactement est orange”.