

Chapitre 11 : Schéma de Bernoulli

Axel Carpentier

Première technologique :

Tronc commun

Table des matières

1. Epreuve de Bernoulli
2. Schéma de Bernoulli
3. Exercice bilan

Epreuve de Bernoulli

1. Epreuve de Bernoulli

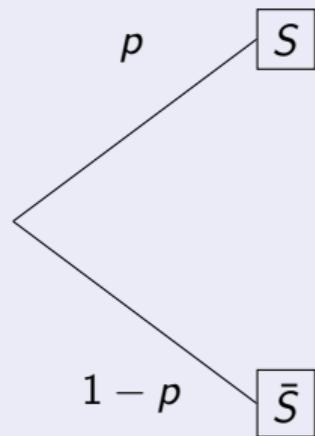
2. Schéma de Bernoulli

3. Exercice bilan

Epreuve de Bernoulli

Définition:

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:

Jeu du pile ou face, test de fiabilité ...

Schéma de Bernoulli

1. Epreuve de Bernoulli

2. Schéma de Bernoulli

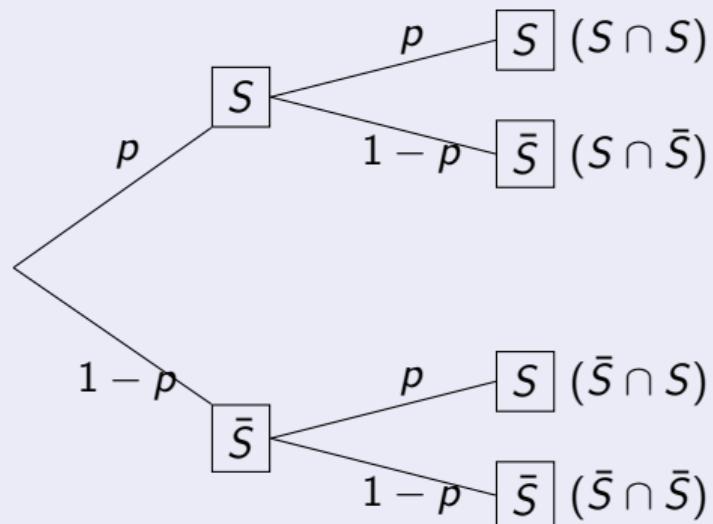
3. Exercice bilan

Schéma de Bernoulli

Définition:

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 arbre où chaque noeud a deux branches :



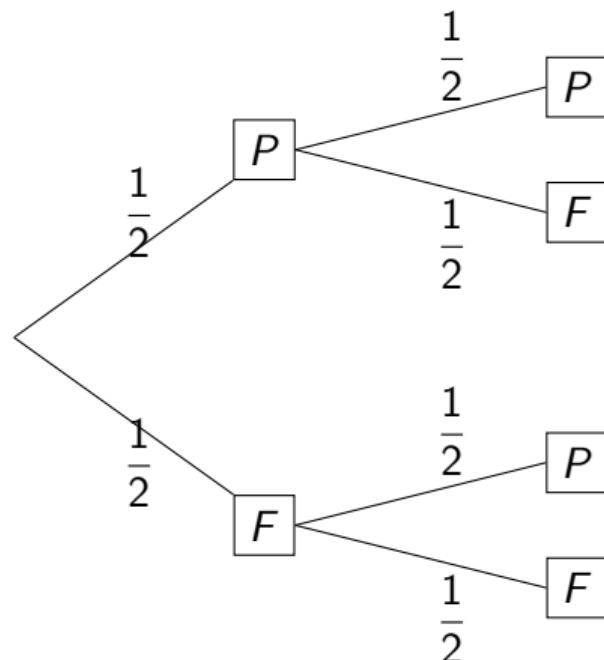
Remarques Importantes

- Dans la définition, le terme "indépendant" signifie que le résultat d'une épreuve de Bernoulli d'influera pas sur les suivantes. Exemple : A pile ou face, le résultat du 1er lancer ne détermine pas le résultat du 2ème lancer.
- 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.

Schéma de Bernoulli

Exemple:

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 $\mathbb{P}(P) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 0,5$.

Exercice bilan

1. Epreuve de Bernoulli
2. Schéma de Bernoulli
3. Exercice bilan

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 A : "Les trois boules sont orange" et B : "Une boule exactement est orange".