

EXPÉRIENCE ALÉATOIRE, MODÈLE ASSOCIÉ E02

EXERCICE N°1 (Le corrigé)

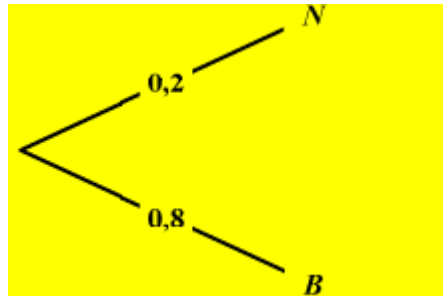
Une urne contient 2 boules noires et 8 boules blanches. On prélève une boule au hasard dans l'urne. Toutes les boules ont la même probabilité d'être prélevées.

On désigne par

N l'événement : « la boule prélevée est noire » et par

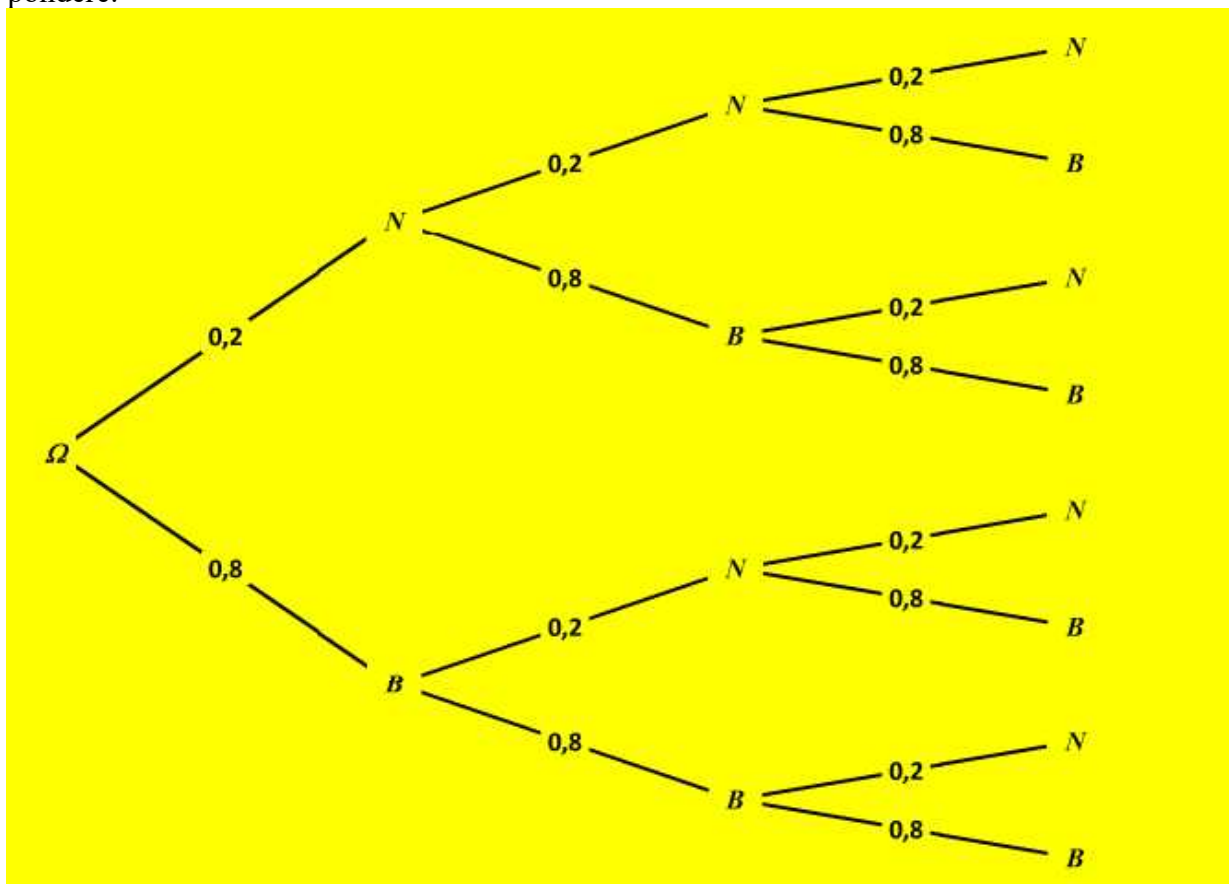
B l'événement: « la boule prélevée est blanche ».

1) Compléter l'arbre de probabilités suivant correspondant à cette épreuve de Bernoulli.



2)

2.a) Trois prélèvements dans l'urne sont successivement réalisés en remettant à chaque fois la boule dans l'urne avant d'effectuer le prélèvement suivant. Représenter cette épreuve par un arbre pondéré.



2.b) Calculer la probabilité de l'événement E : «obtenir trois boules noires».

$$P(E) = 0,2 \times 0,2 \times 0,2 = 0,008$$

2.c) On désigne par F l'événement: «obtenir exactement deux boules noires».

Démontrer que $P(F) = 0,096$.

$$F = \{(N ; N ; B) ; (N ; B ; N) ; (B ; N ; N)\}$$

Donc

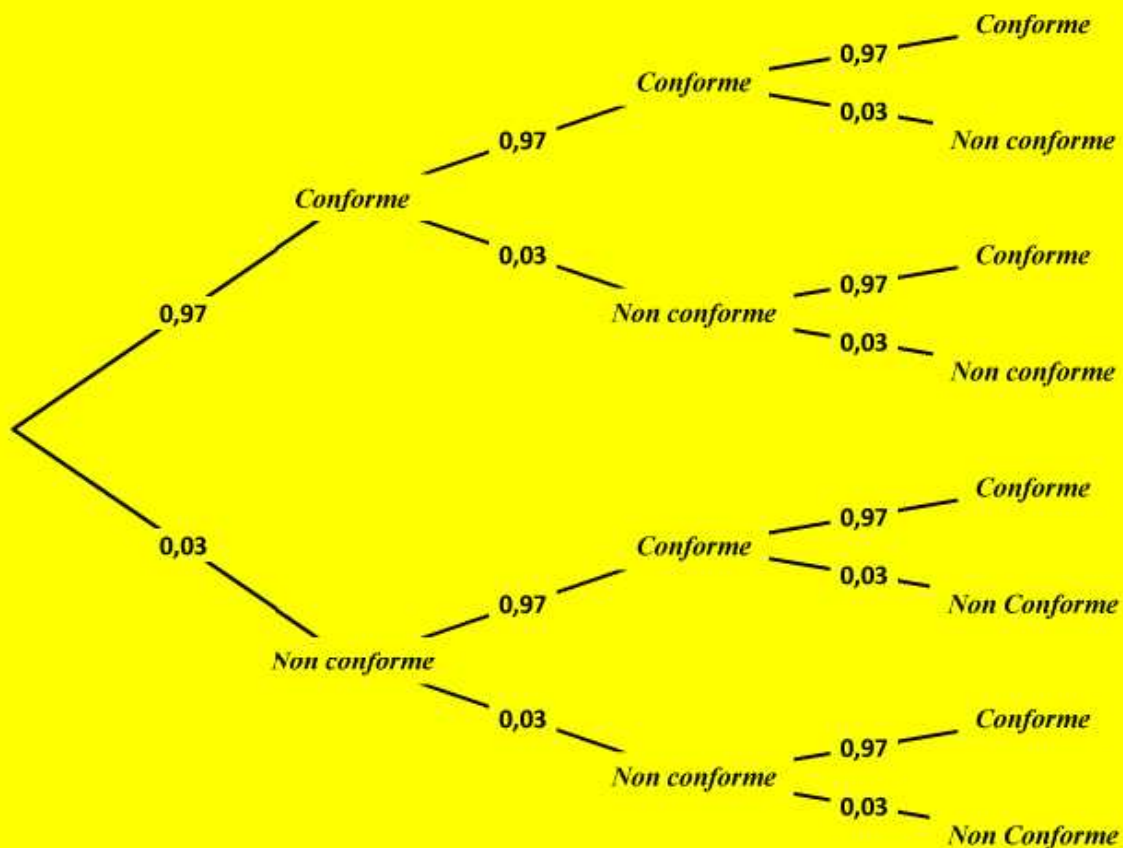
$$P(F) = 0,2 \times 0,2 \times 0,8 + 0,2 \times 0,8 \times 0,2 + 0,8 \times 0,2 \times 0,2 = 0,096$$

EXERCICE N°2 (Le corrigé)

- On prélève au hasard un plat d'un lot dans lequel 97 % des plats sont conformes au cahier des charges.
- On remet le plat dans le lot et on effectue un deuxième prélèvement d'un plat.
- On répète une troisième fois l'expérience.

Calculer la probabilité de l'événement C : «les trois plats prélevés sont conformes au cahier des charges».

On reconnaît donc un schéma de Bernoulli de paramètre $(3 ; 0,97)$ que l'on peut représenter par l'arbre suivant :



On en déduit que $P(C) = 0,97 \times 0,97 \times 0,97 = 0,912673$

EXPÉRIENCE ALÉATOIRE, MODÈLE ASSOCIÉ E02

EXERCICE N°3 (Le corrigé)

En France, la probabilité de la naissance d'un garçon est $p=0,515$.

À l'aide d'un arbre de probabilité, calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

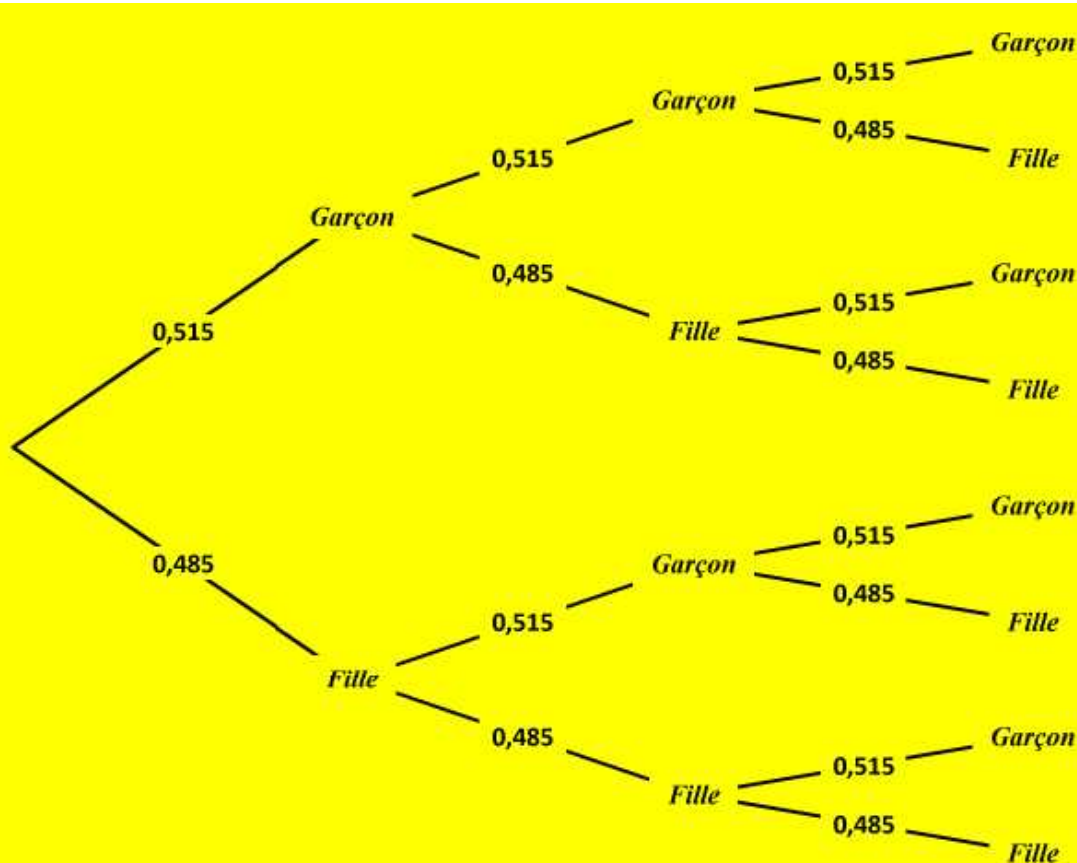
E_0 : «une famille de trois enfants, sans jumeaux, comporte 0 garçon»;

E_1 : «une famille de trois enfants, sans jumeaux, comporte 1 garçon»;

E_2 : « une famille de trois enfants, sans jumeaux, comporte 2 garçons»;

E_3 : « une famille de trois enfants, sans jumeaux, comporte 3 garçons».

Arrondir à 10^{-3}



▪ $P(E_0)=0,485^3 \approx 0,1141$

La probabilité de n'avoir que des filles vaut environ 11,41 %

▪ $P(E_1)=3 \times 0,485^2 \times 0,515 \approx 0,3634$

La probabilité d'avoir un seul de garçon vaut environ 36,34%

▪ $P(E_2)=3 \times 0,515^2 \times 0,485 \approx 0,3859$

La probabilité d'avoir exactement deux garçon vaut environ 38,59%

▪ $P(E_3)=0,515^3 \approx 0,1366$

La probabilité d'avoir exactement deux garçon vaut environ 13,66%

EXPÉRIENCE ALÉATOIRE, MODÈLE ASSOCIÉ E02

EXERCICE N°1

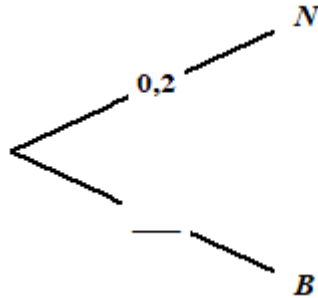
Une urne contient 2 boules noires et 8 boules blanches. On prélève une boule au hasard dans l'urne. Toutes les boules ont la même probabilité d'être prélevées.

On désigne par

N l'événement : « la boule prélevée est noire » et par

B l'événement: « la boule prélevée est blanche».

1) Compléter l'arbre de probabilités suivant correspondant à cette épreuve de Bernoulli.



2)

2.a) Trois prélèvements dans l'urne sont successivement réalisés en remettant à chaque fois la boule dans l'urne avant d'effectuer le prélèvement suivant. Représenter cette épreuve par un arbre pondéré.

2.b) Calculer la probabilité de l'événement E : «obtenir trois boules noires».

2.c) On désigne par F l'événement: «obtenir exactement deux boules noires».

Démontrer que $P(F)=0,096$.

EXERCICE N°2

Des plats cuisinés d'un certain type sont fabriqués en grandes quantités.

- On prélève au hasard un plat d'un lot dans lequel 97 % des plats sont conformes au cahier des charges.
- On remet le plat dans le lot et on effectue un deuxième prélèvement d'un plat.
- On répète une troisième fois l'expérience.

On a réalisé trois prélèvements d'un plat avec remise.

Calculer la probabilité de l'événement C : «les trois plats prélevés sont conformes au cahier des charges».

EXERCICE N°3

En France, la probabilité de la naissance d'un garçon est $p=0,515$.

À l'aide d'un arbre de probabilité, calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

E_0 : «une famille de trois enfants, sans jumeaux, comporte 0 garçon»;

E_1 : «une famille de trois enfants, sans jumeaux, comporte 1 garçon»;

E_2 : « une famille de trois enfants, sans jumeaux, comporte 2 garçons»;

E_3 : « une famille de trois enfants, sans jumeaux, comporte 3 garçons».

Arrondir à 10^{-3}