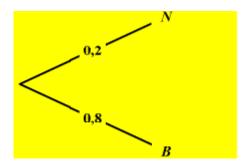
EXPÉRIENCE ALÉATOIRE, MODÈLE ASSOCIÉ E02

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.

0,2 N 0,2 N 0,8

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 $P(F) = 0.2 \times 0.2 \times 0.8 + 0.2 \times 0.8 \times 0.2 + 0.8 \times 0.2 \times 0.2 = 0.096$

EXPÉRIENCE ALÉATOIRE, MODÈLE ASSOCIÉ E02

EXERCICE N°2 (Le corrigé)

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».

On a ici un tirage avec remise (l'énoncé le précisera ou sera suffisamment clair pour que l'on le déduise), pour nous cela suffira à rendre les épreuves indépendantes.

Nous avons donc une expérience aléatoire qui consiste en une suite de trois épreuves identiques et indépendantes.

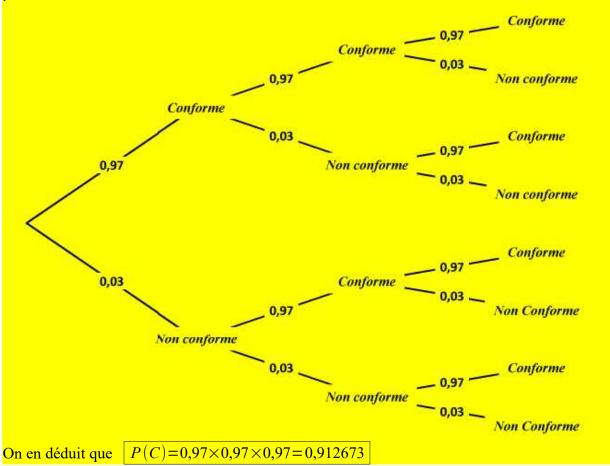
(l'épreuve : prélever un plat, noter si il est conforme ou non puis le remettre)

De plus ces trois épreuves (ou plutôt cette seule épreuve répétée trois fois) ont seulement deux issues : « Conforme » : succès et « Non conforme » : échec.

On va donc « reconnaître » un schéma de Bernoulli. p vaudra 0,97 (97 % de plats conformes) et n vaudra 3 (On répète trois fois l'épreuve)

Notre expérience est composée de **trois** épreuves identiques et indépendantes qui ne possèdent que deux issues : « Conforme » qui sera considérée comme un succès avec une probabilité valant **0.97** et « Non conforme ».

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



EXERCICE N°3 (Le corrigé)

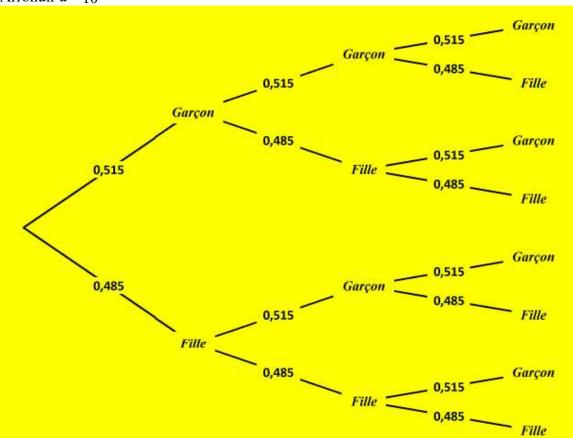
En France, la probabilité de la naissance d'un garçon est p=0.515.

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%

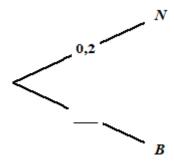
EXPÉRIENCE ALÉATOIRE, MODÈLE ASSOCIÉ E02

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}