1re Technologique Mathématiques

Arbres de Probabilités

CORRIGÉ DE L'EXERCICE

THE DOG !

CORRECTION

1. Représentons la situation à l'aide d'un arbre de probabilités:

D'après l'énoncé, nous avons:

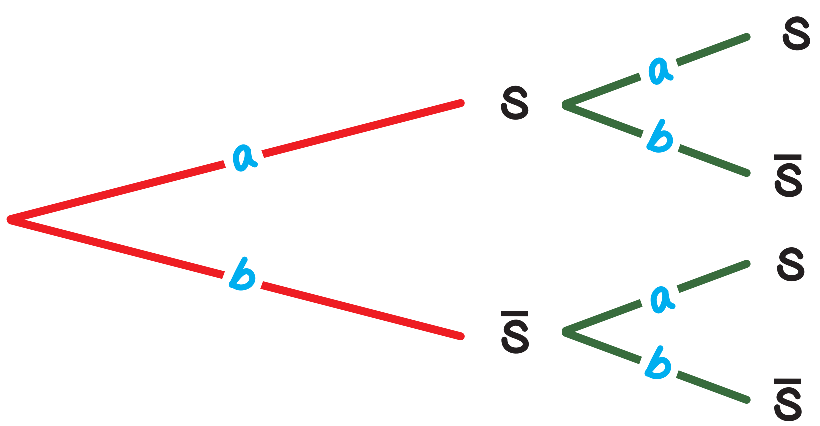
- $S =$ " le chien rattrape la balle "

  $\overline{S} =$ " le chien ne rattrape pas la balle ".

- $P(S) = 0,9$

  $P(\overline{S}) = 1 - 0,9 = 0,1$.

L'arbre de probabilités illustrant la situation est le suivant:



, avec: $a = 0,9$; $b = 0,1$.

2. **Calculons la probabilité que le chien attrape une balle exactement:**

Soit E, l'événement: " le chien attrape une balle exactement ".

Nous avons: $E = (S \cap \overline{S}) \cup (\overline{S} \cap S)$.

D'où: $P(E) = P(S \cap \overline{S}) + P(\overline{S} \cap S)$.

Or, d'après l'énoncé, les deux lancers sont réalisés avec une balle identique et de manière indépendante.

Ainsi: $P(E) = (0,9 \times 0,1) + (0,1 \times 0,9)$ **cad** $\mathbf{P(E) = 18\%}$.

Au total, la probabilité que le chien attrape exactement une balle est de: 18%.

3. **Calculons la probabilité que le chien attrape au moins une balle:**

Soit F, l'événement: " le chien n'attrape aucune balle ".

Et H, l'événement: " le chien attrape au moins une balle ".

Nous avons: $\mathbf{P(H) = 1 - P(F)}$.

Or: $P(F) = P(\overline{S} \cap \overline{S}) = 0,1 \times 0,1$.

D'où: $\mathbf{P(F) = 1\%}$.

Par conséquent: $P(H) = 1 - 1\%$.

Au total, la probabilité que le chien attrape au moins une balle est de: 99%.

4. a. **Recopions et complétons le tableau donnant la loi de probabilité de G:**

• **Quelles sont les valeurs que peut prendre la variable aléatoire G ?**

G est la variable aléatoire donnant le nombre de points d'une manche jouée.

D'après l'énoncé, le chien gagne 100 points par 2 balles rattrapées, 30 points pour 1 balle ratrapée et perd 50 points pour 0 balle rattrapée.

Les valeurs que peut prendre G sont alors: **100 points, 30 points, -50 points.**

Et par conséquent: $G(\Omega) = \{ 100 ; 30 ; -50 \}$.

• **$P(G = 100)$, $P(G = 30)$, et $P(G = -50)$?**

Nous avons: • $P(G = 100) = P(S \cap S)$

$= 0,9 \times 0,9$

$= 81\%$.

• $P(G = 30) = P(E)$

$= 18\%$. (voir question 2.)

• $P(G = -50) = P(F)$

$= 1\%$. (voir question 3.)

• **La loi de probabilité de la variable aléatoire G est donc:**

g_i	100	30	- 50
$P(G = g_i)$	81%	18%	1%

4. b. Calculons E (G):

D'après le cours: $E(G) = \sum_{i=1}^{n} P(G = g_i) \times g_i$.

Ici: $E(G) = (81\% \times 100) + (18\% \times 30) + (1\% \times (-50))$

$= 85,9$ points gagnés.

Au total: E (G) = 85, 9 points gagnés ce qui signifie qu'en moyenne 85, 9 points seront gagnés à ce game !