# *Corrigé fiche 9 : probabilités*

## *Applications directes*

### *Exercice 1*

1) On a :

$$p(V) = \frac{1}{6} \; ; \; p(B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

2) a) On doit enlever la mise à ce que le joueur gagne donc les valeurs de X sont : 3 , 0 et 5

b) Tableau de la loi de probabilité :
X = 3 correspond à avoir la boule verte donc la probabilité de X = 3 correspond à la probabilité d'avoir la boule verte . On procède de façon identique pour la boule bleue ( X = 0) et pour le dernier , on calcule 1 – p(X=3) – p(X=0)

| Xi | 3 | 0 | 5 |
|---|---|---|---|
| P(X = Xi) | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{2}$ |

c) On a :

$$E(G) = 3 \times \frac{1}{6} + 0 \times \frac{1}{3} + 5 \times \frac{1}{2} = 3 \text{ €}$$

Le joueur peut donc espérer gagner en moyenne 3 euros

### *Exercice 2*

Soit A l'événement « obtenir au moins une fois pile »
Alors $\bar{A}$ : « obtenir 4 fois face »
On lance de façon indépendante la pièce donc :

$$p(\bar{A}) = \left(\frac{1}{2}\right)^4$$

$$p(A) = 1 - p(\bar{A}) = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^4 = 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$$

### *Exercice 3*

1) X suit la loi binomiale de paramètres n = 10 et p = 0,1 puisqu'on renouvelle la même expérience ( forage) de façon indépendante
2) Soit F l'événement « obtenir au moins un forage positif » alors $\bar{F}$ : « obtenir 10 forages négatifs » ; les forages sont indépendants donc :

$p(\bar{F}) = (0{,}9)^{10}$ et p(F) = 1 - $(0{,}9)^{10}$

3) On applique la formule liée à la loi binomiale

$$p(X = 4) = \binom{10}{4} \times 0{,}1^4 \times 0{,}9^6$$

4) E(X) = 0,1 ×10 = 1 . On peut donc espérer trouver une fois une nappe de pétrole .

## *Approfondissement*

### *Exercice 1*

1) On compte les lettres de chaque mot : il y a 3 mots de 2 lettres , 4 mots de 3 lettres , 2 mots de 4 lettres , 1 mot de 5 lettres , 2 mots de 6 lettres et 1 mot de 8 lettres . D'où la loi de X :

| Xi | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P(X = Xi) | 3/13 | 4/13 | 2/13 | 1/13 | 2/13 | 1/13 |

2) E(X) = 3,92 lettres

## Exercice 2

Soit X la variable aléatoire égale au nombre de tirs réussis . Alors X suit la loi binomiale de paramètres n = 15 et p = 0,25 .

$$p(X = 5) = \binom{15}{5} \times 0{,}25^5 \times 0{,}75^{10}$$

## Algorithmique

Soit A : « obtenir au moins une fois un six » alors $\bar{A}$ : « n'obtenir aucun six »

$$p(\bar{A}) = \left(\frac{5}{6}\right)^n \ donc\ p(A) = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^n$$

$$1 - \left(\frac{5}{6}\right)^n > 0{,}9 \Leftrightarrow 0{,}1 > \left(\frac{5}{6}\right)^n$$

Algorithme :

Variables : n entier ; p réel

Début

```
        Affecter à n la valeur 0
        Affecter à p la valeur (5/6)^n
                Tant que p > 0,1 faire
                        Affecter à n la valeur n + 1
                        Affecter à p la valeur p * (5/6)
                Fin tant que
        Afficher n
```

Fin

Vous devez trouver n = 13

## Question ouverte

Soit A : «  la face est supérieure ou égale à 5 » ; autrement dit , la face est 5 ou 6 .

$$p(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

On renouvelle le lancer n fois de façon indépendante

Soit B : « on obtient une face supérieure ou égale à 5 au moins une fois »

$\bar{B}$ : « on n'obtient jamais une face supérieure ou égale à 5 »

$$p(\bar{B}) = \left(\frac{2}{3}\right)^n \ donc\ p(B) = 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^n$$

$$1 - \left(\frac{2}{3}\right)^n > 0{,}999 \Leftrightarrow 0{,}001 > \left(\frac{2}{3}\right)^n$$

Maintenant , soit on applique un algorithme comme précédemment , soit on teste à la calculatrice et on obtient : n = 18