

## **Exercice B9**

Les parties A et B sont indépendantes.

À la rentrée scolaire, on fait une enquête dans une classe de sixième comprenant 25 élèves.

### **Partie A :**

On sait que, dans cette classe, 48% des élèves ont 11 ans,  $\frac{1}{5}$  ont 13 ans et les autres ont 12 ans.

Ces élèves utilisent deux types de sacs de cours : le sac à dos ou le cartable classique.

15 élèves, dont les  $\frac{2}{3}$  ont 11 ans, ont acheté un cartable classique ; les autres, dont la moitié ont 12 ans, ont acheté un sac à dos.

1) Recopier le tableau suivant et le compléter à l'aide des données de l'énoncé :

	Sac à dos	Cartable	Total
11 ans			
12 ans			
13 ans			
Total			25

2) On interroge au hasard un élève de cette classe .

On note :

S l'événement : « l'élève a un sac à dos » ;

C l'événement : « l'élève a un cartable » ;

T l'événement : « l'élève a treize ans » .

a) Montrer que  $P(S) = 0,4$ .

b) Calculer  $P(C \cap T)$ .

3) On interroge successivement et de manière indépendante trois élèves de cette classe ; quelle est la probabilité qu'exactement deux d'entre eux aient un sac à dos ?

### **Partie B :**

À leur inscription, ces élèves doivent souscrire une assurance scolaire ; deux types de contrats annuels sont proposés. D'après des études statistiques, le contrat A dont le coût est de 20 € est choisi avec une probabilité de 0,7 et le contrat B dont le coût est de 30 € est choisi avec une probabilité de 0,3.

De plus, le collège propose une adhésion facultative au foyer coopératif, d'un montant de 15 €.

Indépendamment du contrat d'assurance choisi, 40% des élèves prennent une carte d'adhérent du foyer.

On note :

A l'événement : « l'élève a choisi le contrat A » ;

B l'événement : « l'élève a choisi le contrat B » ;

F l'événement : « l'élève est adhérent du foyer ».

1) Construire l'arbre des probabilités associé à la situation décrite ci-dessus.

2) Quelle est la probabilité qu'un élève ait pris le contrat B et soit adhérent du foyer ?

3) À chaque élève pris au hasard, on associe le coût X de son inscription (assurance scolaire plus adhésion éventuelle au foyer) ;

a) Quelles sont les valeurs possibles de ce coût ?

b) Établir la loi de probabilité de ce coût et présenter le résultat dans un tableau.

c) Calculer l'espérance mathématique de cette loi. Quelle interprétation peut-on en donner ?