

Une entreprise de location de bateaux de tourisme propose à ses clients deux types de bateaux : bateau à voile et bateau à moteur.

Par ailleurs, un client peut prendre l'option PILOTE. Dans ce cas, le bateau, qu'il soit à voile ou à moteur, est loué avec un pilote.

On sait que :

- 60 % des clients choisissent un bateau à voile; parmi eux, 20 % prennent l'option PILOTE.
- 42 % des clients prennent l'option PILOTE.

On choisit au hasard un client et on considère les événements :

- $V$  : le client choisit un bateau à voile ;
- $L$  : le client prend l'option PILOTE.

*Les trois parties peuvent être traitées de manière indépendante*

### Partie A

1. Traduire la situation par un arbre pondéré que l'on complètera au fur et à mesure.
2. Calculer la probabilité que le client choisisse un bateau à voile et qu'il ne prenne pas l'option PILOTE.
3. Démontrer que la probabilité que le client choisisse un bateau à moteur et qu'il prenne l'option PILOTE est égale à 0,30.
4. En déduire  $P_{\bar{V}}(L)$ , probabilité de  $L$  sachant que  $V$  n'est pas réalisé.
5. Un client a pris l'option PILOTE.

Quelle est la probabilité qu'il ait choisi un bateau à voile ? Arrondir à 0,01 près.

### Partie B

Lorsqu'un client ne prend pas l'option PILOTE, la probabilité que son bateau subisse une avarie est égale à 0,12. Cette probabilité n'est que de 0,005 si le client prend l'option PILOTE.

On considère un client. On note  $A$  l'évènement: son bateau subit une avarie .

1. Déterminer  $P(L \cap A)$  et  $P(\bar{L} \cap A)$ .
2. L'entreprise loue 1,000 bateaux.

À combien d'avaries peut-elle s'attendre ?

### Partie C

On rappelle que la probabilité qu'un client donné prenne l'option PILOTE est égale à 0,42.

On considère un échantillon aléatoire de 40 clients. On note  $X$  la variable aléatoire comptant le nombre de clients de l'échantillon prenant l'option PILOTE.

1. On admet que la variable aléatoire  $X$  suit une loi binomiale. Donner sans justification ses paramètres.
2. Calculer la probabilité, arrondie à  $10^{-3}$ , qu'au moins 15 clients prennent l'option PILOTE.