

**Exercice 1** Un marathon est une épreuve sportive de course à pied.

Dans cet exercice, tous les résultats approchés seront donnés à  $10^{-3}$  près.

Une étude portant sur le marathon de Tartonville montre que :

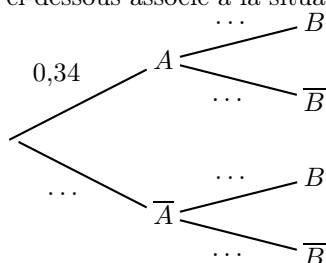
- 34 % des coureurs terminent la course en moins de 234 minutes ;
- parmi les coureurs qui terminent la course en moins de 234 minutes, 5 % ont plus de 60 ans ;
- parmi les coureurs qui terminent la course en plus de 234 minutes, 84 % ont moins de 60 ans.

On sélectionne au hasard un coureur et on considère les événements suivants :

- $A$  : « le coureur a terminé le marathon en moins de 234 minutes » ;
- $B$  : « le coureur a moins de 60 ans ».

On rappelle que si  $E$  et  $F$  sont deux événements, la probabilité de l'évènement  $E$  est notée  $P(E)$  et celle de  $E$  sachant  $F$  est notée  $P_F(E)$ . De plus  $\bar{E}$  désigne l'évènement contraire de  $E$ .

1. Recopier et compléter l'arbre de probabilité ci-dessous associé à la situation de l'exercice :



2. (a) Calculer la probabilité que la personne choisie ait terminé le marathon en moins de 234 minutes et soit âgée de plus de 60 ans.
- (b) Vérifier que  $P(\bar{B}) \approx 0,123$ .
- (c) Calculer  $P_{\bar{B}}(A)$  et interpréter le résultat dans le cadre de l'exercice.

**Exercice 2** D'après le « bilan des examens du permis de conduire » pour l'année 2014 publiée par le ministère de l'Intérieur en novembre 2015, 20 % des personnes qui se sont présentées à l'épreuve pratique du permis de conduire avaient suivi la filière de l'apprentissage anticipé de la conduite (AAC). Parmi ces candidats, 75 % ont été reçus à l'examen. Pour les candidats n'ayant pas suivi la filière AAC, le taux de réussite à l'examen était seulement de 56,6 %.

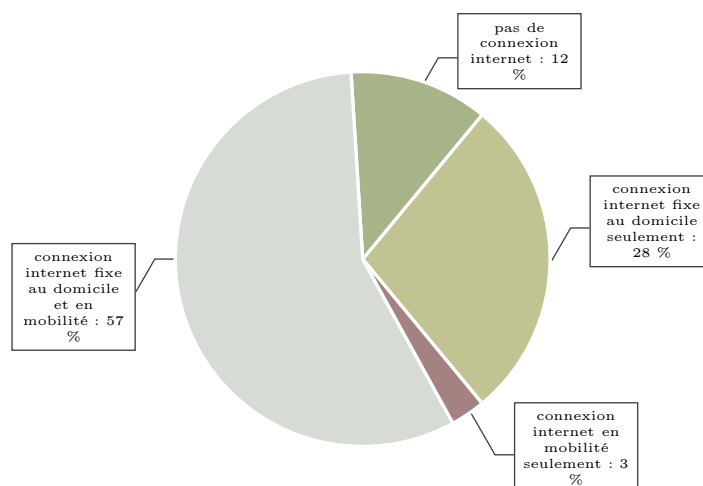
On choisit au hasard l'un des candidats à l'épreuve pratique du permis de conduire en 2014.

On considère les événements suivants :

- $A$  « le candidat a suivi la filière AAC » ;
- $R$  « le candidat a été reçu à l'examen ».

On rappelle que si  $E$  et  $F$  sont deux événements, la probabilité de l'évènement  $E$  est notée  $P(E)$  et celle de  $E$  sachant  $F$  est notée  $P_F(E)$ . De plus  $\bar{E}$  désigne l'évènement contraire de  $E$ .

1. (a) Donner les probabilités  $P(A)$ ,  $P_A(R)$  et  $P_{\bar{A}}(R)$ .
- (b) Traduire la situation par un arbre pondéré.
2. (a) Calculer la probabilité  $P(A \cap R)$ .
- (b) Interpréter ce résultat dans le cadre de l'énoncé.
3. Justifier que  $P(R) = 0,6028$ .
4. Sachant que le candidat a été reçu à l'examen, calculer la probabilité qu'il ait suivi la filière AAC.  
On donnera une valeur approchée à  $10^{-4}$  près de cette probabilité.



Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les aspirations », juin 2016.

**Exercice 3** Le graphique suivant indique le type de connexion à internet dont disposent les Français âgés de plus de 12 ans en juin 2016.

On choisit au hasard une personne âgée de plus de 12 ans dans la population française.

On note  $D$  l'évènement « la personne dispose d'une connexion internet fixe au domicile ».

On note  $M$  l'évènement « la personne dispose d'une connexion internet en mobilité ».

On rappelle que si  $E$  et  $F$  sont deux évènements,  $p(E)$  désigne la probabilité de l'évènement  $E$  et  $p_F(E)$  désigne la probabilité de l'évènement  $E$  sachant que l'évènement  $F$  est réalisé. On note  $\overline{E}$  l'évènement contraire de  $E$ .

1. Donner sans justification  $p(D \cap M)$ , puis justifier que  $p(D) = 0,85$ .
2. Calculer la probabilité que la personne dispose d'une connexion internet fixe au domicile sachant qu'elle dispose d'une connexion internet en mobilité.
3. Calculer la probabilité de l'évènement « la personne dispose d'une connexion internet ».
4. Calculer  $p_{\overline{M}}(\overline{D})$ .