

**EXERCICE 1** On s'intéresse au nombre de dons de sang lors de collectes organisées au sein de l'Établissement Français du Sang (EFS) depuis 2010.

Dans une région, 54 % des donneurs sont des hommes.

Parmi eux, 37 % ont moins de 40 ans.

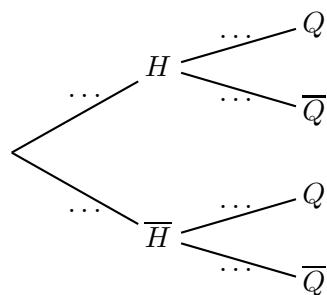
Parmi les femmes donnant leur sang, 48 % ont moins de 40 ans.

On interroge au hasard un donneur de sang dans cette région et on considère les événements suivants :

- $H$  : « la personne interrogée est un homme »
- $Q$  : « la personne interrogée a moins de 40 ans ».

$\bar{H}$  désigne l'évènement contraire de  $H$

1. Recopier et compléter l'arbre pondéré ci-contre.



2. Calculer  $P(H \cap Q)$ . Interpréter le résultat obtenu.
3. Démontrer que la probabilité que la personne interrogée ait moins de 40 ans est 0,4206.

**EXERCICE 2** Une étude menée en 2010 par l'institut national de prévention et d'éducation à la santé évalue le comportement face au tabac en fonction de l'âge d'initiation.

Cette étude menée auprès d'un panel de personnes âgées de 20 ans à 25 ans et ayant déjà testé la cigarette présente les conclusions suivantes :

- la probabilité de devenir un fumeur régulier est de 0,65 si la première cigarette a été fumée avant l'âge de 14 ans ;
- cette probabilité est de 0,52 si la première cigarette a été fumée entre 14 ans et 17 ans ;
- cette probabilité est enfin de 0,32 si la première cigarette a été fumée après l'âge de 17 ans.

On interroge 500 personnes, choisies au hasard, âgées de 20 à 25 ans ayant déjà fumé. Le tableau ci-dessous donne la répartition des personnes interrogées selon l'âge qu'elles avaient lors de la consommation de leur première cigarette.

Âge	Avant 14 ans	Entre 14 ans et 17 ans	Après 17 ans
Pourcentage des personnes interrogées	28 %	57 %	15 %

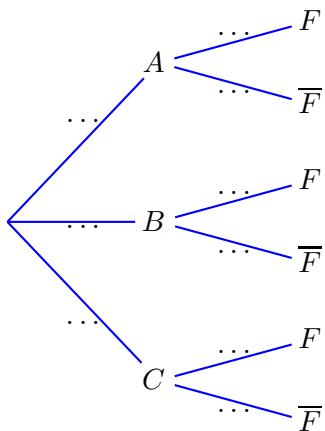
On choisit une personne au hasard parmi les 500 interrogées.

Dans la suite de l'exercice, on note :

- $F$  l'évènement « la personne choisie est un fumeur régulier » ;
- $A$  l'évènement « la personne choisie a fumé sa première cigarette avant l'âge de 14 ans » ;
- $B$  l'évènement « la personne choisie a fumé sa première cigarette entre 14 ans et 17 ans » ;
- $C$  l'évènement « la personne choisie a fumé sa première cigarette après l'âge de 17 ans ».

Pour tout évènement  $A$ , on notera  $p(A)$  sa probabilité,  $\bar{A}$  son évènement contraire, et, pour tout évènement  $B$  de probabilité non nulle,  $P_B(A)$  la probabilité de l'évènement  $A$  sachant que  $B$  est réalisé.

1. En considérant encore valables les conclusions de l'étude menée en 2010, recopier puis compléter l'arbre pondéré suivant.



2. Quelle est la probabilité que la personne choisie ait fumé avant l'âge de 14 ans et soit un fumeur régulier ?
3. Montrer que  $p(F) = 0,526\,4$ .

### EXERCICE 3

Une entreprise fabrique des articles en grande quantité. Une étude statistique a permis de constater que 10% des articles fabriqués sont défectueux.

Les articles fabriqués peuvent présenter au maximum deux défauts notés  $a$  et  $b$ .  
On note :

$A$  l'évènement : « Un article prélevé au hasard présente le défaut  $a$  » ;

$B$  l'évènement : « Un article prélevé au hasard présente le défaut  $b$  » ;

$\bar{A}$  et  $\bar{B}$  les évènements contraires respectifs de  $A$  et  $B$ .

On donne les probabilités suivantes :  $p(A) = 0,05$  ;  $p(B) = 0,06$ .

1. Traduire par une phrase l'évènement  $A \cup B$ . Donner la probabilité de l'évènement  $A \cup B$ .
2. Quelle est la probabilité de l'évènement « un article prélevé au hasard ne présente aucun défaut » ?

3. Calculer la probabilité de l'évènement « un article prélevé au hasard présente les deux défauts ».
4. Calculer la probabilité de l'évènement « un article prélevé au hasard n'a qu'un seul des deux défauts ».

#### EXERCICE 4

Dans une entreprise, on a relevé qu'au cours d'une année : 40% des salariés ont été absents au moins 1 jour ; 30% des salariés ont été absents au moins 2 jours ; 15% des salariés ont été absents au moins 3 jours ; 10% des salariés ont été absents au moins 4 jours ; 5% des salariés ont été absents au moins 5 jours.

On choisit au hasard un salarié de cette entreprise. Quelle est la probabilité pour que ce salarié :

1. n'ait jamais été absent au cours de cette année ?
2. ait été absent une seule journée au cours de cette année ?
3. ait été absent au plus 3 jours ?

#### EXERCICE 5

Deux maladies A et B affectent les animaux d'un pays.

On estime que 12% des animaux sont atteints de la maladie A, 8% des animaux sont atteints de la maladie B et 3% des animaux sont atteints des deux maladies.

On prend un animal de ce pays au hasard.

1. Calculer la probabilité que cet animal soit atteint seulement de la maladie A.
2. Calculer la probabilité que cet animal ne soit pas malade.

#### EXERCICE 6

Une machine produit des pièces, dont certaines sont défectueuses à cause de deux défauts possibles, le défaut A et le défaut B, à l'exclusion de tout autre défaut.

On a constaté que, parmi les pièces produites par la machine, 28% ont le défaut A, 37% ont le défaut B, et 10% ont les deux défauts.

On choisit au hasard une des pièces produites par la machine. On note :

- A l'évènement : « La pièce a le défaut A » ;
  - B l'évènement : « La pièce a le défaut B ».
1. Quelle est la probabilité de tomber sur une pièce défectueuse ?
  2. Traduire par une phrase l'évènement  $A \cap \overline{B}$ . Calculer la probabilité de l'évènement  $A \cap \overline{B}$  ?
  3. Quelle est la probabilité de tomber sur une pièce qui a seulement le défaut B ?
  4. Quelle est la probabilité de tomber sur une pièce défectueuse qui n'a qu'un seul défaut ?