

PROBABILITÉS

~ 8 points EXERCICE 1

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.

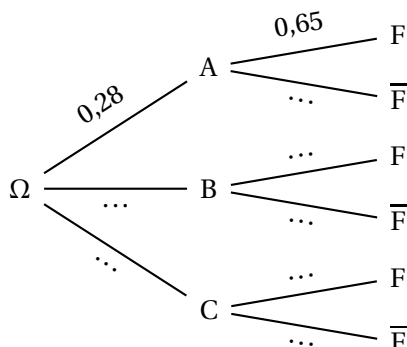
Age	Avant 14 ans	Entre 14 ans et 17 ans	Après 17 ans
Personnes interrogées	28 %	57 %	15 %

On choisit une personne au hasard parmi les 500 interrogées.

Dans la suite de l'exercice, on note :

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

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



2. Calculer la probabilité que la personne choisie ait fumé avant l'âge de 14 ans et soit un fumeur régulier.
3. Montrer que $p(F) = 0,5264$.
4. Sachant que la personne choisie est un fumeur régulier, quelle est la probabilité, arrondie à 10^{-4} , qu'il ait fumé sa première cigarette avant l'âge de 14 ans?

~ 8 points **EXERCICE 2**

Une coopérative de fruits doit calibrer sa production de cerises, c'est-à-dire les trier selon leur taille. Elle produit des cerises burlats et des cerises griottes.

Les cerises qui ont un calibre trop petit seront écartées du stock et ne pourront pas être commercialisées.

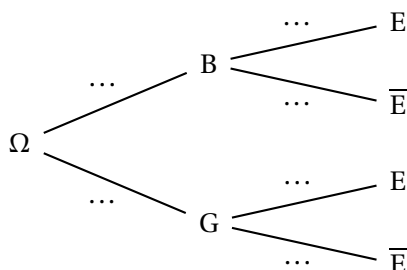
On sait que 70 % des cerises produites sont des burlats; les autres sont donc des griottes.

Parmi les burlats, 10 % sont écartées et parmi les griottes 25 % le sont également.

On choisit au hasard une cerise dans le stock, avant le calibrage. On considère les événements suivants :

- B : « la cerise choisie est une burlat ».
- G : « la cerise choisie est une griotte ».
- E : « la cerise choisie est écartée du stock ».

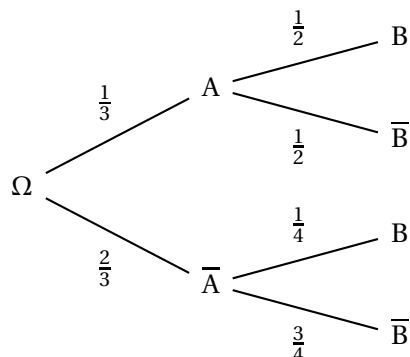
1. En utilisant les données de l'énoncé, recopier et compléter l'arbre pondéré ci-dessous :



2. **a.** Décrire par une phrase l'événement $B \cap E$.
b. Calculer sa probabilité.
3. Calculer la probabilité que la cerise soit écartée du stock.
4. Est-il vrai que plus de 50 % des cerises écartées du stock sont des griottes?
Justifier la réponse en réalisant les calculs nécessaires.

~ 4 points **EXERCICE 3**

On considère l'arbre de probabilités ci-dessous :



1. Calculer $p(B)$.
2. Les événements A et B sont-ils indépendants?