

SUJET

2020-2021

PROBABILITÉS

Première **Spé Maths**

ÉVALUATIONS COMMUNES



Exercice 4 (5 points)

Les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

Une enquête a été menée auprès de lycéens pour estimer la proportion de ceux qui ont déjà consommé du cannabis. Pour encourager les réponses sincères, on met en place le protocole suivant :

Chaque adolescent lance d'abord un dé équilibré à 6 faces et l'enquêteur qui va l'interroger ne connaît pas le résultat du lancer. À la question « Avez-vous déjà consommé du cannabis ? », l'adolescent doit répondre :

- « non » si le résultat du lancer est 5, qu'il ait ou non déjà consommé du cannabis ;
- « oui » si le résultat du lancer est 6, qu'il ait ou non déjà consommé du cannabis ;
- « oui » ou « non » dans les autres cas, mais de façon sincère.

On note :

- N : l'évènement l'adolescent a répondu « non » ;
- O : l'évènement l'adolescent a répondu « oui » ;
- C : l'évènement l'adolescent a déjà consommé effectivement du cannabis ;
- \bar{C} : l'évènement l'adolescent n'a jamais consommé du cannabis.

Sur les lycéens qui ont participé à cette enquête on constate que la probabilité qu'un adolescent ait répondu « oui » est de $\frac{3}{5}$, soit $p(O) = \frac{3}{5}$.

On veut déterminer la probabilité, notée p , qu'un adolescent ait déjà consommé du cannabis.

On a donc $p(C) = p$.

1. Justifier que la probabilité qu'un adolescent ait répondu « oui » sachant qu'il n'a jamais consommé de cannabis est $\frac{1}{6}$.
2. On a représenté en annexe l'arbre de probabilités représentant la situation. Compléter l'arbre sur l'annexe 2 à rendre avec la copie.
3. a. Démontrer que la probabilité p qu'un adolescent ait déjà consommé du cannabis vérifie l'équation :

$$\frac{2}{3}p + \frac{1}{6} = \frac{3}{5} .$$

b. En déduire la valeur de p .

4. Sachant qu'un adolescent a répondu « non » pendant l'enquête, quelle est la probabilité qu'il n'ait jamais consommé de cannabis ?