

Note : ..... / 10

**INTERROGATION de MATHÉMATIQUES**Durée : 35 minutes. Calculatrice **autorisée**.**Exercice 1** [ ..... / 7 ]

env. 30 minutes

Une jardinerie vend de jeunes plants d'arbres qui proviennent de trois horticulteurs : 35 % des plants proviennent de l'horticulteur  $H_1$ , 25 % de l'horticulteur  $H_2$  et le reste de l'horticulteur  $H_3$ . Chaque horticulteur livre deux catégories d'arbres : des conifères et des arbres à feuilles.

La livraison de l'horticulteur  $H_1$  comporte 80 % de conifères alors que celle de l'horticulteur  $H_2$  n'en comporte que 50 % et celle de l'horticulteur  $H_3$  seulement 30 %.

1. Le gérant de la jardinerie choisit un arbre au hasard dans son stock.

On envisage les événements suivants :

- $H_1$  : « l'arbre choisi a été acheté chez l'horticulteur  $H_1$  »,
- $H_2$  : « l'arbre choisi a été acheté chez l'horticulteur  $H_2$  »,
- $H_3$  : « l'arbre choisi a été acheté chez l'horticulteur  $H_3$  »,
- $C$  : « l'arbre choisi est un conifère »,
- $F$  : « l'arbre choisi est un arbre feuillu ».

/1 **a.** Construire un arbre pondéré traduisant la situation.

/1 **b.** Calculer la probabilité que l'arbre choisi soit un conifère acheté chez l'horticulteur  $H_3$ .

/1,5 **c.** Justifier que la probabilité de l'évènement  $C$  est égale à 0,525.

/1 **d.** L'arbre choisi est un conifère.

Quelle est la probabilité qu'il ait été acheté chez l'horticulteur  $H_1$  ? On arrondira à  $10^{-3}$ .

2. On choisit au hasard un échantillon de 10 arbres dans le stock de cette jardinerie. On suppose que ce stock est suffisamment important pour que ce choix puisse être assimilé à un tirage avec remise de 10 arbres dans le stock.

On appelle  $X$  la variable aléatoire qui donne le nombre de conifères de l'échantillon choisi.

/0,75 **a.** Justifier que  $X$  suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres.

/0,75 **b.** Quelle est la probabilité que l'échantillon prélevé comporte exactement 5 conifères ?  
On arrondira à  $10^{-3}$ .

/1 **c.** Quelle est la probabilité que cet échantillon comporte au moins deux arbres feuillus ?  
On arrondira à  $10^{-3}$ .

Chaque jour, Paul ne peut pas utiliser son téléphone portable au lycée lorsque l'un des deux événements suivants se produit : D : « La batterie de son portable est déchargée » ;  
O : « Il a oublié son portable chez lui ».

Paul recharge son téléphone tous les soirs.

On suppose que les deux événements D et O sont indépendants.

D'après Paul, la probabilité que la batterie de son téléphone soit déchargée est égale à 0,05.

D'autre part, il oublie son téléphone portable chez lui un jour sur dix.

- /1,5 **1.** Un jour de travail donné, quelle est la probabilité que Paul oublie son téléphone portable chez lui et qu'il ne soit pas déchargé ?
- /1,5 **2.** Un jour de travail donné, quelle est la probabilité qu'il ne puisse pas se servir de son téléphone portable ?