DEVOIR SURVEILLÉ N°2 LE BARÈME

Nom :	**Prénom :**	**Classe :**

EXERCICE N°1 **(10 points)**

Une société produit et vend des vélos d'appartement. Elle possède deux ateliers de production qui se répartissent la production d'une journée de la façon suivante :

▪ l'atelier 1 produit 900 vélos d'appartement par jour, dont 2% seront vendus à des cyclistes professionnels.

▪ l'atelier 2 produit 600 vélos d'appartement par jour, dont 1% seront vendus à des cyclistes professionnels.

Les vélos d'appartement qui ne sont pas vendus à des cyclistes professionnels sont vendus à des magasins de sport. Ainsi, toute la production journalière est vendue.

On prélève au hasard un vélos d'appartement dans une production journalière. On considère les événements suivants :

A_1 : Le vélo d'appartement a été produit par l'atelier 1 ;

A_2 Le vélo d'appartement a été produit par l'atelier 2 ;

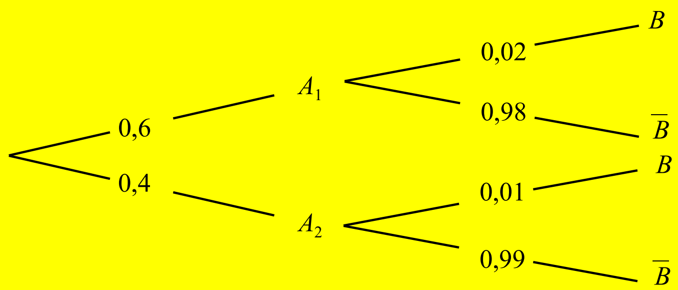
B : Le vélo d'appartement est vendu à un cycliste professionnel.

1) Justifier que la probabilité de l'événement A_1 est égal à 0,6 puis construire un arbre de probabilité associé à la situation de l'énoncé.

La société produit chaque jour $900+600=1500$ vélos d'appartement et l'atelier 1 en produit 900.

1 pt On en déduit que $P(A_1) = \dfrac{900}{1500} = 0{,}6$.

1 pt



2) Décrire par une phrase l'événement $A_1 \cap B$ puis calculer sa probabilité $P(A_1 \cap B)$.

1 pt ▪ $A_1 \cap B$: Le vélo d'appartement est produit par l'atelier 1 ET est vendu a un professionnel

▪ $P(A_1 \cap B) = P(A_1)\times P_{A_1}(B) = 0{,}6\times 0{,}02$

1 pt $\boxed{P(A_1 \cap B) = 0{,}012}$

3) Montrer que la probabilité de l'événement B est égale à 0,016.

2 pts

$$\begin{aligned} P(B) &= P(A_1 \cap B)+P(A_2 \cap B) \\ &= 0{,}012+P(A_2)\times P_{A_2}(B) \\ &= 0{,}012+0{,}4\times 0{,}01 \\ &= 0{,}012+0{,}004 \\ &= 0{,}016 \end{aligned}$$

4) On sait que le vélo d'appartement prélevé a été vendu à un cycliste professionnel. Quelle est la probabilité qu'il ait été fabriqué par l'atelier 2 ?

Il s'agit de calculer $P_B(A_2)$.

$$P_B(A_2) = \frac{P(A_2 \cap B)}{P(B)} = \frac{0{,}004}{0{,}016} = 0{,}25$$

2 pts $\boxed{P_B(A_2) = 0{,}25}$

5) Justifier que les événements A_2 et B ne sont pas indépendants.

2 pts D'une part $P(A_2) = 0{,}4$ et d'autre part $P_B(A_2) = 0{,}25$

Les deux probabilités étant différentes, on en déduit que les événements ne sont pas indépendants.

EXERCICE N°2 *(10 points)*

Une plateforme de vidéos à la demande a fait un sondage auprès de ses abonnés.

Dans cette étude, on a demandé à des abonnés s'ils ont regardé des séries au cours des 12 derniers mois.

Les résultats de ce sondage indiquent que $20\,\%$ des personnes interrogées ont entre 15 et 24 ans.

Dans cette tranche d'âge, $70\,\%$ ont répondu regarder des séries, contre seulement $35\,\%$ des autres tranches d'âge.

On interroge au hasard une personne de cette étude.

On note :

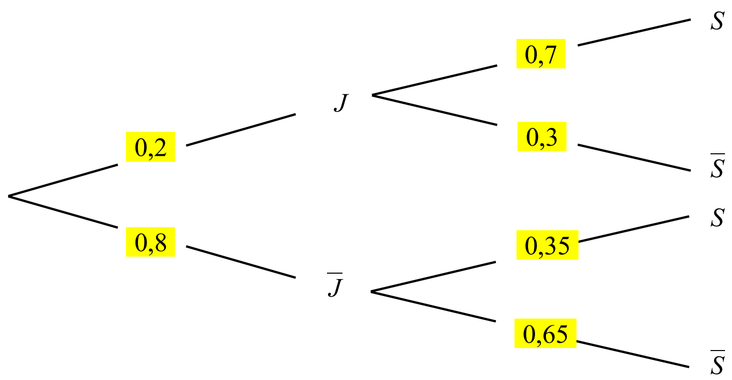
- L'évènement J : « La personne a entre 15 et 24 ans » ;
- L'évènement S : « La personne a déclaré avoir regardé une série ».

1) Donner la valeur de la probabilité $P_J(S)$.

2 pts $\boxed{P_J(S) = 0{,}7}$

2) Compléter l'arbre de probabilites en indiquant les valeurs des probabilités sur les différentes branches.

2 pts



3) Calculer la probabilité $P(J \cap S)$.

2 pts

$$P(J \cap S) = P(J) \times P_J(S) = 0{,}2 \times 0{,}7$$

$$\boxed{P(J \cap S) = 0{,}14}$$

4) Montrer que la probabilité que la personne ait regardé une série est de 0,42.

Il s'agit de calculer $P(S)$.

$$\begin{aligned} P(S) &= P(J \cap S) + P(\overline{J} \cap S) \\ &= P(J) \times P_J(S) + P(\overline{J}) \times P_{\overline{J}}(S) \\ &= 0{,}2 \times 0{,}7 + 0{,}8 \times 0{,}35 \end{aligned}$$

2 pts $\boxed{P(S) = 0{,}42}$

5) Calculer la probabilité que la personne interrogée ait entre 15 et 24 ans sachant qu'elle a déclaré regarder une série. Arrondir au centième.

Il s'agit de calculer $P_S(J)$.

$$P_S(J) = \frac{P(S \cap J)}{P(S)} = \frac{0{,}14}{0{,}42} = \frac{1}{3}$$

2 pts $\boxed{P_S(J) \approx 0{,}33}$