

Uniquement pour les élèves qui bénéficient d'un tiers temps : les questions qui comportent le repère TT ne sont pas à traiter.

Exercice 1 : Modéliser avec un tableau croisé des effectifs

5 points

Une chaîne de salons de coiffure propose à ses 5 000 clients qui viennent pour une coupe deux prestations supplémentaires cumulables :

- une coloration naturelle à base de plantes appelée « couleur-soin »,
- des mèches blondes pour donner du relief à la chevelure, appelées « effet coup de soleil ».

Il apparaît que 2 000 clients demandent une « couleur-soin ». Parmi ceux qui ne veulent pas de « couleur soin », 900 demandent un « effet coup de soleil ». Par ailleurs, 650 clients demandent une « couleur soin » et un « effet coup de soleil ».

On notera C l'évènement « le client souhaite une « couleur-soin ».

On notera E l'évènement « le client souhaite un « effet coup de soleil ».

Les probabilités seront données à 10^{-3} près.

1. Compléter le tableau suivant :

	C	\bar{C}	Total
E		900	
\bar{E}			
Total			5 000

On interroge un client au hasard parmi les 5 000 clients.

2. Quelle est la probabilité qu'il ait choisi les deux prestations : « couleur soin » et « effet coup de soleil »?

3. Les évènements E et C sont-ils indépendants ? Justifiez.

4. Calculer $P_E(\bar{C})$ et en donner une interprétation dans le contexte de l'énoncé.

5. TT On a des prix différents suivant la prestation fournie.

On note X la variable aléatoire qui donne le prix payé en euros par chaque client.

Résumer la loi de probabilité de la v.a. X dans le tableau ci-dessous :

	Coupe seule	Coupe avec « couleur soin »	Coupe avec « effet coup de soleil »	avec « couleur soin » et « effet coup de soleil »
k en €	20	50	65	80
$P(X = k)$			0,18	

Calculer l'espérance de X .

Une entreprise fabrique des jeux en bois. Avant sa commercialisation, chaque jeu est soumis à deux contrôles : un contrôle de peinture et un contrôle de solidité.

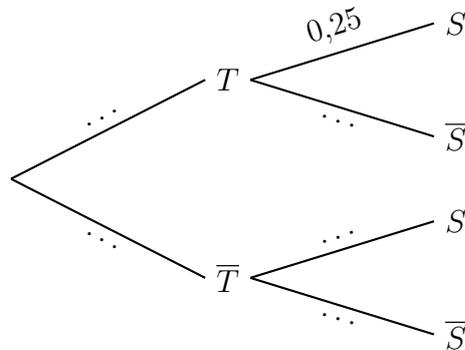
Après un très grand nombre de vérifications, on constate que :

- 8% des jeux ont un défaut de peinture,
- parmi les jeux qui n'ont pas de défaut de peinture, 5% ont un défaut de solidité,
- 2% des jeux présentent les deux défauts.

On choisit au hasard un jeu parmi ceux fabriqués par l'entreprise. On note :

- T l'évènement : « le jeu a un défaut de peinture. »
- S l'évènement : « le jeu a un défaut de solidité. »

- (0,25) 1. a) En traduisant uniquement les données de l'énoncé, donner, sans justifier, la probabilité $P(T \cap S)$.
- (0,5) b) Démontrer que $P_T(S) = 0,25$.
- (1,25) 2. Compléter l'arbre pondéré de probabilité ci-dessous traduisant les données de l'énoncé.



- (1,25) 3. Démontrer que la probabilité que le jeu choisi au hasard n'ait pas de défaut de solidité est égale 0,934.

Vous indiquerez avec soin les probabilités calculées et les formules utilisées.

4. Les jeux qui présentent un défaut de solidité sont détruits. Dans cette question, on leur attribuera un prix de vente de 0 €.

Les jeux ne présentant aucun défaut sont vendus 14 € chacun.

Les autres jeux sont vendus 9 € chacun.

On note X la variable aléatoire qui donne le prix de vente, en euros, d'un jeu.

- (0,75) a) Compléter le tableau ci-dessous donnant, pour chaque valeur x_i de X , la probabilité de l'évènement $\{X = x_i\}$.

x_i	0	9	14
$P(X = x_i)$			

Vous justifierez avec soin les valeurs obtenues.

- (0,5) b) Déterminer $\mathbb{E}(X)$ au centième près.

- (0,5) Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.