Travail de groupe

Tableaux croisés, arbres pondérés, indépendance

1ère mathématiques spécifiques

Calculatrice non autorisée. Les résultats peuvent être laissés sous forme de fractions irréductibles.

Exercice 1: La qualité de l'eau

Une étude a été réalisée sur la qualité de l'eau dans une région, en prélevant des échantillons dans deux types de milieux : des rivières et des lacs. Chaque échantillon a ensuite été analysé et classé comme de qualité « satisfaisante » ou « insatisfaisante » selon les normes en vigueur.

Voici les données recueillies à partir d'un total de 500 échantillons analysés :

— 300 échantillons provenaient de rivières ;
— parmi les échantillons prélevés dans les lacs, 80 étaient classés de qualité « insatisfaisante » ;
— au total, 280 échantillons étaient classés de qualité « satisfaisante ».

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

	Rivière	**Lac**	**Total**
Qualité satisfaisante			
Qualité insatisfaisante			
Total			500

2. On choisit un échantillon d'eau au hasard parmi les 500 échantillons analysés.

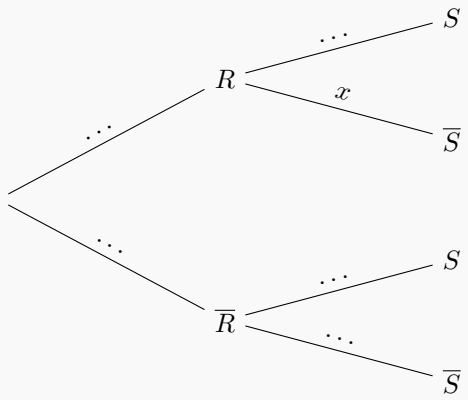
   Soit S l'évènement : « l'échantillon choisi est classé de qualité satisfaisante » ;

   Soit R l'évènement : « l'échantillon choisi provient d'une rivière ».

   Pour un évènement quelconque E, on note $\overline{E}$ l'évènement contraire de E et $P(E)$ la probabilité de E. On donnera les résultats sous forme de fraction.

   (a) Quelle est la probabilité que l'échantillon provienne d'une rivière ?
   (b) Décrire l'évènement $\overline{S}$ par une phrase puis justifier que $P\left(\overline{S}\right) = \dfrac{11}{25}$.
   (c) Calculer $P\left(S \cap \overline{R}\right)$, puis interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.

3. La situation est représentée par l'arbre pondéré ci-dessous :



(a) Traduire la probabilité x en utilisant les évènements $\overline{S}$ et R.

(b) Vérifier que $x = \dfrac{7}{15}$.

(c) Recopier et compléter entièrement l'arbre.

4. Les évènements « l'échantillon provient d'une rivière » et « l'échantillon est de qualité insatisfaisante » sont-ils indépendants ?