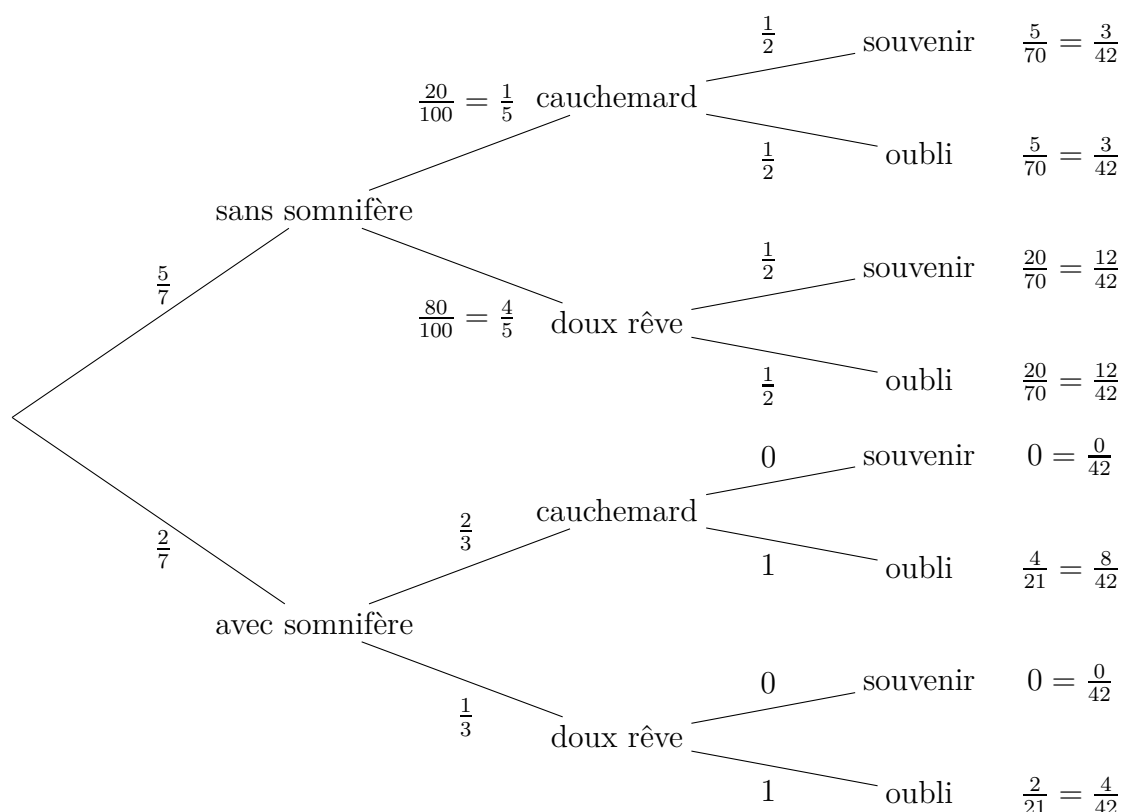


# Chamblandes 2013 — Problème 5



$$1. \frac{5}{7} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{20}{70} = \frac{2}{7} \approx 28,57 \%$$

$$2. \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} + \frac{5}{7} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{2} + \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{3} \cdot 1 + \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{3} \cdot 1 = \frac{1}{14} + \frac{2}{7} + \frac{4}{21} + \frac{2}{21} = \frac{3}{42} + \frac{12}{42} + \frac{8}{42} + \frac{4}{42} = \frac{27}{42} = \frac{9}{14} = 64,29 \%$$

## 3. 1<sup>re</sup> méthode

$$\frac{\frac{3}{42}}{\frac{3}{42} + \frac{3}{42} + \frac{12}{42} + \frac{12}{42}} = \frac{\frac{3}{42}}{\frac{30}{42}} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10} = 10 \%$$

## 2<sup>e</sup> méthode

$$\text{sans somnifère} \xrightarrow{\frac{1}{5}} \text{cauchemard} \xrightarrow{\frac{1}{2}} \text{souvenir} \quad \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{10} = 10 \%$$

$$4. \frac{\frac{8}{42} + \frac{4}{42}}{\frac{3}{42} + \frac{12}{42} + \frac{8}{42} + \frac{4}{42}} = \frac{\frac{12}{42}}{\frac{27}{42}} = \frac{12}{27} = \frac{4}{9} = 44,44 \%$$

5. La question 2. a montré que la probabilité que Sélène ne se souvienne d'aucun rêve en une nuit vaut  $\frac{9}{14}$ .

Par conséquent, la probabilité que Sélène ne se souvienne d'aucun rêve en une semaine vaut  $C_7^7 \left(\frac{9}{14}\right)^7 \left(\frac{5}{14}\right)^0 = \frac{4\,782\,969}{105\,413\,504}$ .

On conclut que la probabilité qu'en une semaine, Sélène se rappelle au moins l'un de ses rêves vaut  $1 - \frac{4\,782\,969}{105\,413\,504} = \frac{100\,630\,535}{105\,413\,504} \approx 95,46 \%$