

# 1re

# MATHÉMATIQUES

## Enseignement de Spécialité

**Variables Aléatoires**

**&**

**$E(X)$ ,  $V(X)$  et  $\sigma(X)$**

**Correction**

 [www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

# TRANSPORTS EN COMMUN

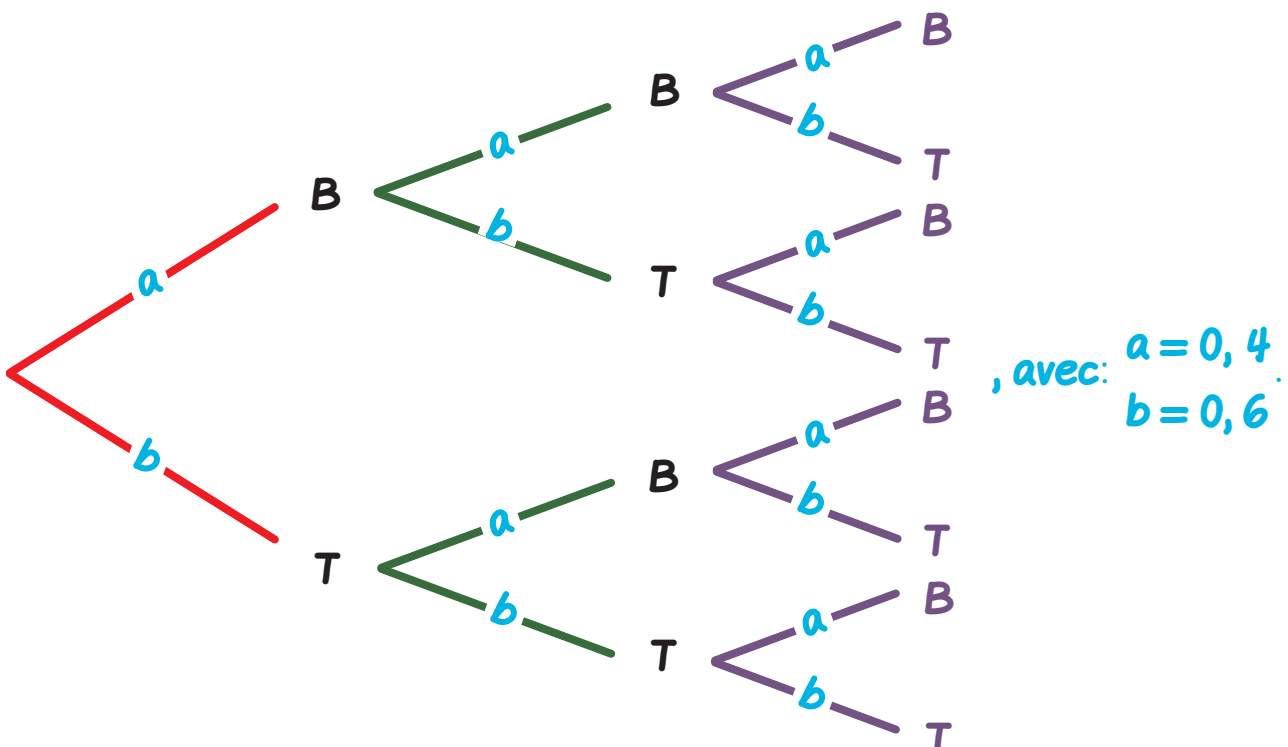
## CORRECTION

1. Construisons un arbre de probabilités illustrant la situation:

D'après l'énoncé, nous avons:

- $B = \text{"prendre le Bus"}$
- $T = \text{"prendre le Tramway"}$ .
- $P(B) = 0,4$
- $P(T) = 1 - 0,4 = 0,6$ .

L'arbre de probabilités illustrant la situation est le suivant:



2. Calculons la probabilité que les trois personnes prennent chacune le bus:<sup>2</sup>

La probabilité que les trois personnes prennent chacune le bus est:

$$P(B \cap B \cap B).$$

Or, d'après l'énoncé, les trois personnes choisissent chacune au hasard et de façon indépendante un moyen de transport.

$$\begin{aligned} \text{Dans ces conditions: } P(B \cap B \cap B) &= P(B) \times P(B) \times P(B) \\ &= 0,4 \times 0,4 \times 0,4. \end{aligned}$$

Au total, la probabilité que les trois personnes prennent chacune le bus est de: 6,4%.

3. a. Interprétons l'événement  $(X \leq 2)$ :

L'événement  $(X \leq 2)$  signifie: " au plus 2 personnes sur 3 prennent le bus ".

3. b. Calculons  $(X \leq 2)$ :

D'après la loi de probabilité de la variable aléatoire X:

$$\begin{aligned} P(X \leq 2) &= P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) \\ &= 0,216 + 0,432 + 0,288 \\ &= 0,936. \end{aligned}$$

Au total:  $P(X \leq 2) = 93,6\%$ .

Cela signifie qu'il y a 93,6% de chance qu'au plus 2 personnes sur 3 prennent le bus.

3. c. Calculons l'espérance de la variable aléatoire X:

D'après le cours:  $E(X) = \sum_{i=1}^n P(X = x_i) \times x_i.$

Ici:  $E(X) = (0,216 \times 0) + (0,432 \times 1) + (0,288 \times 2) + (0,064 \times 3)$   
 $= 1,2 \text{ personnes.}$

**Au total:**  $E(X) = 1,2$  personnes ce qui signifie qu'en moyenne 1,2 personnes sur 3 prennent le bus!