

Un centre de loisirs destiné aux jeunes de 11 ans à 18 ans compte 60 % de collégiens et 40 % de lycéens. Le directeur a effectué une étude statistique sur la possession de téléphones portables. Cette étude a montré que 80 % des jeunes possèdent un téléphone portable et que, parmi les collégiens, 70 % en possèdent un. On choisit au hasard un jeune du centre de loisirs et on s'intéresse aux événements suivants :

- C : « le jeune choisi est un collégien » ;
- L : « le jeune choisi est un lycéen » ;
- T : « le jeune choisi possède un téléphone portable ».

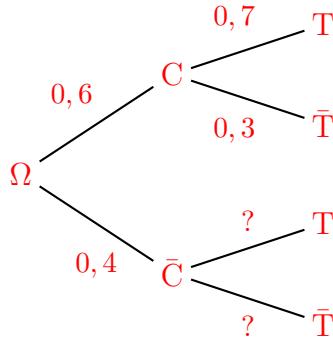
Rappel des notations

Si A et B sont deux événements, $p(A)$ désigne la probabilité que l'événement A se réalise et $p_B(A)$ désigne la probabilité de A sachant que l'événement B est réalisé. On note aussi \bar{A} l'événement contraire de A .

1. Donner les probabilités : $p(C)$, $p(L)$, $p(T)$, $p_C(T)$.
2. Faire un arbre de probabilités représentant la situation et commencer à le renseigner avec les données de l'énoncé.
3. Calculer la probabilité que le jeune choisi soit un collégien possédant un téléphone portable.
4. Calculer la probabilité que le jeune choisi soit un collégien sachant qu'il possède un téléphone portable.
5. (a) Calculer $p(T \cap L)$, en déduire $p_L(T)$.
 (b) Compléter l'arbre construit dans la question 2.

En lisant l'énoncé, on nous donne $p(C) = 0,6$, $p(L) = 1 - 0,6 = 0,4$, $p(T) = 0,8$, $p_C(T) = 0,7$.

L'arbre est alors le suivant :



$p(C \cap T) = 0,6 \times 0,7 = 0,42$, il y a 42 % de chance que le jeune choisi soit un collégien possédant un téléphone portable.

$p_T(C) = \frac{p(C \cap T)}{p(T)} = \frac{0,42}{0,8} = 0,525$, il y a 52,5 % de chance que le jeune choisi soit un collégien sachant qu'il possède un téléphone portable.

D'après la formule des probabilités totales : $p(T) = p(T \cap C) + p(T \cap L)$ donc $0,8 = 0,42 + p(T \cap L)$ donc $p(T \cap L) = 0,8 - 0,42 = 0,38$, il y a 38 % de chance que le jeune choisi soit un lycéen possédant un téléphone portable.

$p_L(T) = \frac{p(C \cap L)}{p(L)} = \frac{0,38}{0,4} = 0,95$, il y a 97,5 % de chance que le jeune choisi possède un téléphone portable sachant qu'il est lycéen.

L'arbre complet est alors le suivant :

