CORRECTION DU DEVOIR MAISON N° 6	
Probabilités conditionnelles	***Pour le 4 janvier 2010***

Exercice 1 *(France, septembre 2009)*

PARTIE I

1) Cherchons le nombre d'élèves de seconde, de première et de terminale.

$$1400 \times 0,625 = 875 .$$

Il y a donc 875 élèves de seconde, de première et de terminale, et par suite, 525 étudiants en STS.

Parmi les élèves de seconde, de première et de terminale, 56 % payent par chèque bancaire. Or $875 \times 0,56 = 490$.
Donc **490 élèves de seconde, de première et de terminale payent par chèque bancaire**.

De plus, 96 % des étudiants de STS payent par chèque bancaire.
Or $525 \times 0,96 = 504$. Donc **504 étudiants en STS payent par chèque bancaire**.

Comme un élève paye 50 € et un étudiant paye 60 €, alors le montant des versements effectués par chèque bancaire est : $490 \times 50 + 504 \times 60 = 54740$.
D'où **le montant des versements effectués par chèque bancaire est de 54 740 €**.

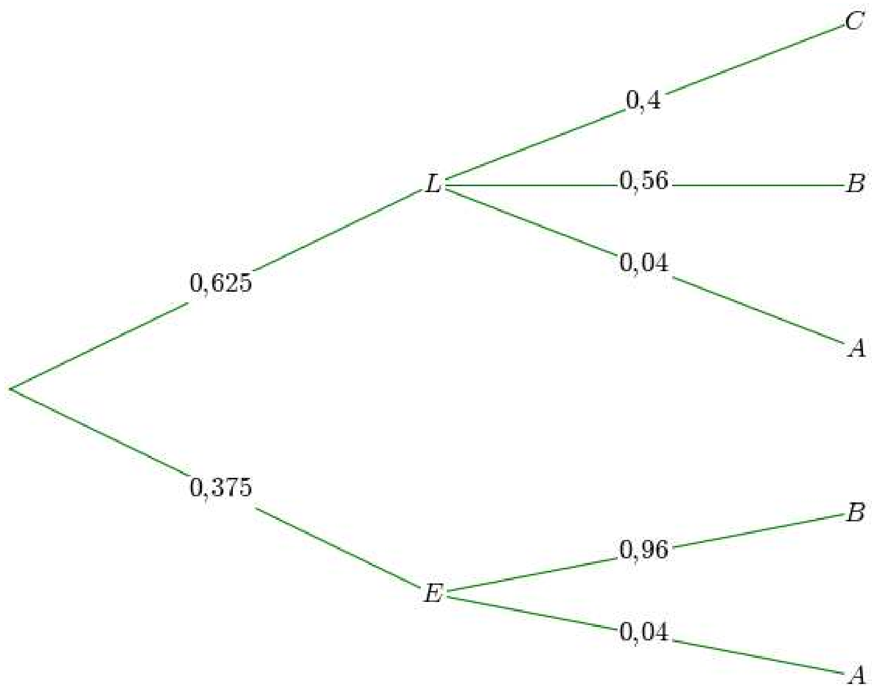
2) Calculons le montant total des locations : $875 \times 50 + 525 \times 60 = 75250$.

Or $\dfrac{54740}{75250} \times 100 \approx 72,74$.

Par conséquent, **le montant des versements effectués par chèque bancaire représente environ 72,74 % du montant total des locations**.

PARTIE II

1)



2) a) On recherche $p(L \cap C)$. Or $p(L \cap C) = p(L) \times p_L(C) = 0,625 \times 0,4 = 0,25$.

Donc **la probabilité que l'adhérent soit un élève ayant payé sa location à l'aide de chèques-lire est égale à 0,25**.

b) On recherche $p(E \cap B)$. Or $p(E \cap B) = p(E) \times p_E(B) = 0,375 \times 0,96 = 0,36$.

Donc **la probabilité que l'adhérent soit un étudiant en STS ayant payé sa location à l'aide d'un chèque bancaire est égale à 0,36**.

c) On recherche $p(B)$.

Les événements L et E forment une partition de l'univers Ω.

D'après la formule des probabilités totales :

$$\begin{aligned} p(B) &= p(L \cap B) + p(E \cap B) \\ &= p(L) \times p_L(B) + 0,36 \\ &= 0,625 \times 0,56 + 0,36 \\ &= 0,35 + 0,36 = 0,71 \end{aligned}$$

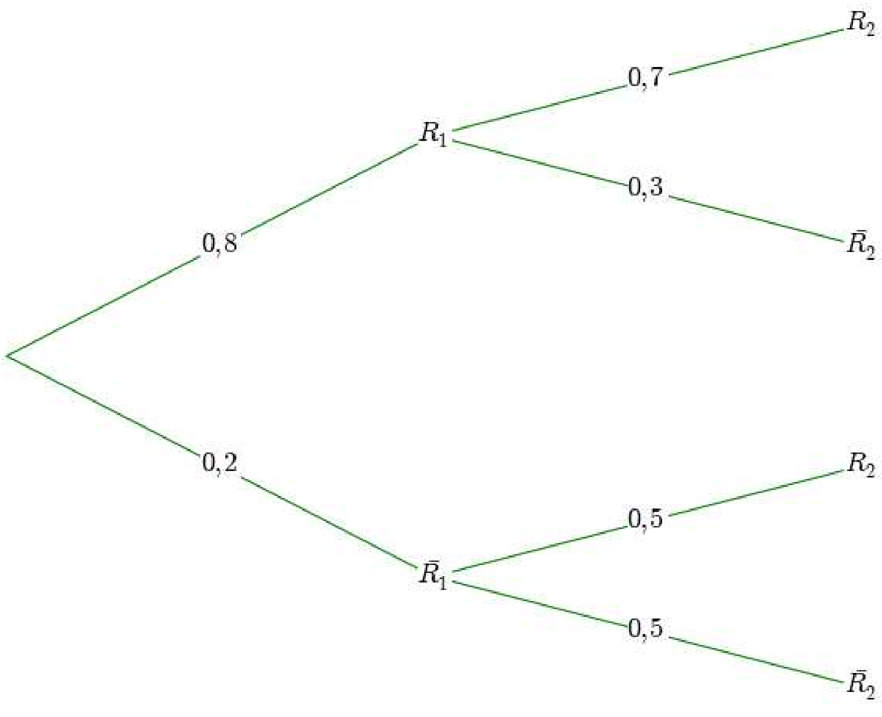
Par conséquent, **la probabilité que l'adhérent ait payé par chèque bancaire est de 0,71**.

3) On recherche $p_B(L)$. Or $p_B(L) = \frac{p(L \cap B)}{p(B)} = \frac{0,35}{0,71} = \frac{35}{71}$.

La probabilité qu'un adhérent qui ait payé par chèque soit un élève est égale à $\mathbf{\frac{35}{71}}$.

<u>**Exercice 2**</u> *(France, septembre 2007)*

1)



2) On recherche $p(R_1 \cap R_2)$. Or $p(R_1 \cap R_2) = p(R_1) \times p_{R_1}(R_2) = 0,8 \times 0,7 = 0,56$.

Par conséquent, **la probabilité que les deux tirs au but soient réussis est égale à 0,56**.

3) a) On recherche $p(R_2)$.

Les événements R_1 et $\overline{R_1}$ forment une partition de l'univers Ω.

D'après la formule des probabilités totales :

$$\begin{aligned} p(R_2) &= p(R_1 \cap R_2) + p\left(\overline{R_1} \cap R_2\right) \\ &= p(R_1 \cap R_2) + p\left(\overline{R_1}\right) \times p_{\overline{R_1}}(R_2) \\ &= 0,56 + 0,2 \times 0,5 \\ &= 0,66 \end{aligned}$$

Donc, **la probabilité que le second tir au but soit réussi est égale à 0,66**.

b) $p(R_1) \times p(R_2) = 0,8 \times 0,66 = 0,528$ et $p(R_1 \cap R_2) = 0,56$.

Comme $p(R_1) \times p(R_2) \neq p(R_1 \cap R_2)$, alors **les évènements R_1 et R_2 ne sont pas indépendants**.

4) $p(A) = p\left(R_1 \cap \overline{R_2}\right) + p\left(\overline{R_1} \cap R_2\right) = p(R_1) \times p_{R_1}\left(\overline{R_2}\right) + p\left(\overline{R_1}\right) \times p_{\overline{R_1}}(R_2)$.

Alors $\boldsymbol{p(A)} = 0,8 \times 0,3 + 0,2 \times 0,5 = 0,24 + 0,1 \boldsymbol{= 0,34}$.