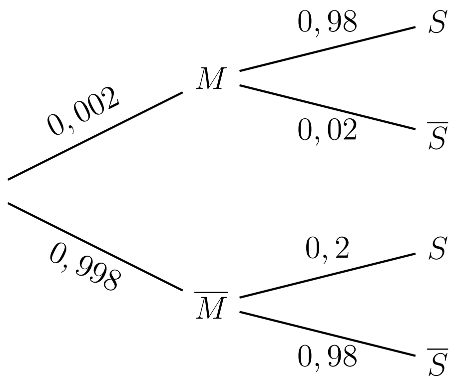
Exercice Première Spécialité - 2020 - Ex 2 : Probabilités et Loi Binomiale

Probabilités | Probabilités conditionnelles | Variables aléatoires

1.



On a :

$$p(M)=\frac{1}{500}=\frac{2}{1000}=0,002.$$

D'où $p(\overline{M})=1-0,002=0,998$.

2.

D'après la loi des probabilités totales :

$$p(S)=p(M\cap S)+p(\overline{M}\cap S),$$

avec :

$$p(M\cap S)=p(M)\times p_M(S)=0,002\times 0,98=0,00196,$$
$$p(\overline{M}\cap S)=p(\overline{M})\times p_{\overline{M}}(S)=0,998\times 0,02=0,01996.$$

Donc :

$$p(S)=0,00196+0,01996=0,02192.$$

3.

a. Les passages étant indépendants les uns des autres et la probabilité de faire sonner étant pour chaque voyageur de $0,02192$, X suit une loi binomiale de paramètres $n=2$ et $p=0,02192$.

b. Reprendre et compléter le tableau donnant la loi de X :

k	0	1	2
$p(X=k)$	$0,95664$	$0,04288$	$0,00048$

c. On a :

$$E(X)=0\times 0,95664+1\times 0,04288+2\times 0,00048=0,04384.$$

Cela signifie qu'en moyenne, sur un grand nombre de passages, un peu plus de 4% de passagers feront sonner, alors qu'ils ne devraient être que $0,2\%$.