

BACCALAURÉAT S - PONDICHÉRY (3 AVRIL 2006)
EXERCICE 4 (PARTIE B)
CORRECTION

Un laboratoire de recherche étudie l'évolution d'une population animale qui semble en voie de disparition. En 2005, ce laboratoire de recherche met au point un test de dépistage de la maladie responsable de cette disparition et fournit les renseignements suivants :

« La population testée comporte 50 % d'animaux malades. Si un animal est malade, le test est positif dans 99 % des cas; si un animal n'est pas malade, le test est positif dans 0,1 % des cas ».

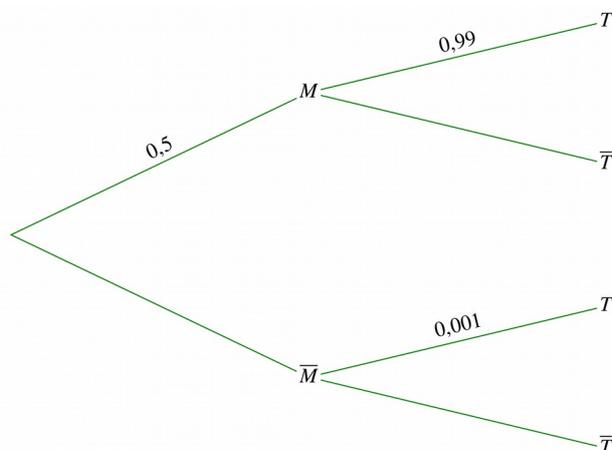
On note M l'évènement « l'animal est malade », \bar{M} l'évènement contraire et T l'évènement « le test est positif ».

1. Déterminer $p(M)$, $p_M(T)$ et $p_{\bar{M}}(T)$.

2. En déduire $p(T)$.

3. Le laboratoire estime qu'un test est fiable, si sa valeur prédictive, c'est-à-dire la probabilité qu'un animal soit malade sachant que le test est positif, est supérieure à 0,999. Ce test est-il fiable ?

D'après l'énoncé :



1. $p(M)=50 \div 100=0,5$, $p_M(T)=99 \div 100=0,99$ et $p_{\bar{M}}(T)=0,1 \div 100=0,001$.

2. $p(T)=p(M \cap T)+p(\bar{M} \cap T)$
 $=p(M) \times p_M(T)+p(\bar{M}) \times p_{\bar{M}}(T)$
 $=0,5 \times 0,99+(1-0,5) \times 0,001$
 $=0,4955$

3. $p_T(M)=\frac{p(M \cap T)}{p(T)}=\frac{0,5 \times 0,99}{0,4955} \approx 0,9989909$

donc $p_T(M) < 0,999$ et le test n'est pas fiable.