

**EXERCICE 1 (4 points )***Commun à tous les candidats*

Une maladie est apparue dans le cheptel bovin d'un pays. Elle touche 0,5% de ce cheptel (ou 5 pour mille).

1. On choisit au hasard un animal dans le cheptel. Quelle est la probabilité qu'il soit malade ?
  
2. a) On choisit successivement et au hasard 10 animaux. On appelle  $X$  la variable aléatoire égale au nombre d'animaux malades parmi eux.  
Montrer que  $X$  suit une loi binomiale dont on donnera les paramètres. Calculer son espérance mathématique.  
  
b) On désigne par  $A$  l'événement : « aucun animal n'est malade parmi les 10 ». On désigne par  $B$  l'événement : « au moins un animal est malade parmi les 10 ». Calculer les probabilités de  $A$  et de  $B$ .
  
3. On sait que la probabilité qu'un animal ait un test positif à cette maladie sachant qu'il est malade est 0,8. Lorsqu'un animal n'est pas malade, la probabilité d'avoir un test négatif est 0,9. On note  $T$  l'événement : « avoir un test positif à cet maladie » et  $M$  l'événement : « être atteint de cette maladie ».
  - a) Représenter par un arbre pondéré les données de l'énoncé.
  - b) Calculer la probabilité de l'événement  $T$ .
  - c) Quelle est la probabilité qu'un animal soit malade sachant que le test est positif ?