Niveau : terminale

Probabilités conditionnelles et indépendance

Exercice 5 : une épidémie dans un pays et les probabilités

Dans un pays, une épidémie touche 10 % de la population. Un test de dépistage de la maladie a été mis au point mais il n'est pas parfait :

- si un individu n'est pas touché par la maladie, le test est tout de même positif dans 1 % des cas ;
- si un individu est touché par la maladie, le test est tout de même négatif dans 0,1 % des cas.

1) Représenter la situation par un arbre pondéré.
2) Toute la population passe le test de dépistage et on décide de donner un traitement à tous les individus ayant un test positif.
   a) Montrer que le traitement est donné à 10,89 % de la population.
   b) À quel pourcentage de la population le traitement est-il donné à tort ?
3) On tire un échantillon de 100 individus dans la population, ce tirage étant assimilable à un tirage avec remise.
   a) Quelle est la probabilité que 10 individus exactement soient sous traitement ?
   b) Quelle est la probabilité que 5 individus ou moins soient sous traitement ?