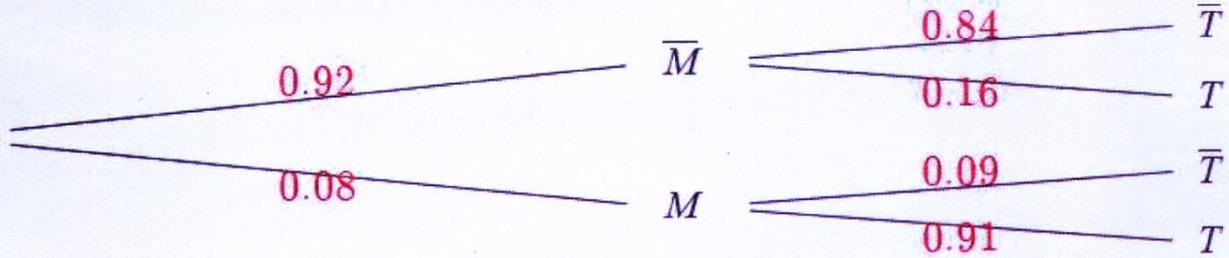


Un laboratoire de recherche met au point un test de dépistage d'une maladie chez une espèce animale. Le pourcentage d'animaux malade dans la population est connu.

On note M l'événement « l'animal est malade » et T l'événement « le test est positif ».

Servez-vous de l'arbre ci-dessous pour déterminer la probabilité qu'un animal soit malade lorsque le test est positif.

On donnera la réponse sous la forme d'un arrondi à 10^{-4} .



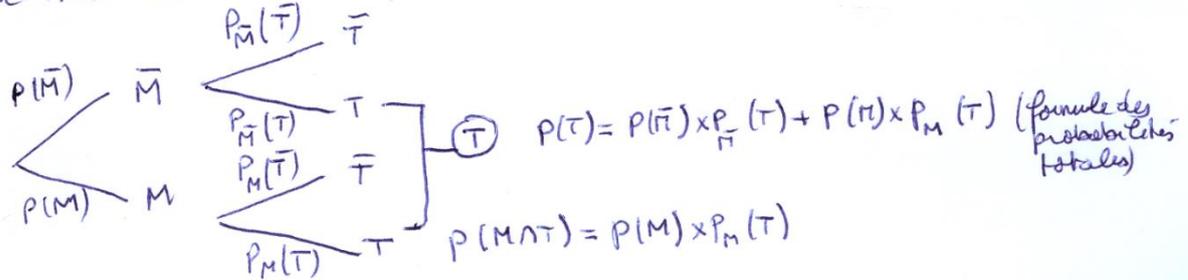
Valider ✓

Suivant ▶

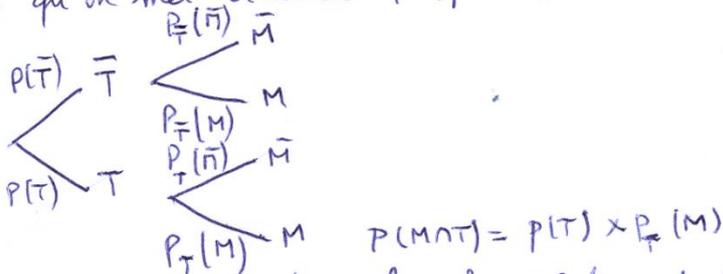
On cherche la probabilité de M lorsque T , autrement dit de M sachant T .

$$P_T(M) = ?$$

Pour trouver la formule, on peut représenter deux arbres selon qu'on met d'abord M puis T :



ou qu'on met d'abord T puis M :



On peut égaler les deux formules qui donnent $P(M \cap T)$:

$$P(M) \times P_M(T) = P(T) \times P_T(M) \quad \text{d'où} \quad P_T(M) = \frac{P(M) \times P_M(T)}{P(T)}$$

On utilise enfin la formule des probabilités totales sur le premier arbre pour calculer $P(T)$: D'où $P_T(M) = \frac{P(M) \times P_M(T)}{P(\bar{T}) \times P_{\bar{T}}(T) + P(T) \times P_T(M)} = \frac{0,08 \times 0,91}{0,92 \times 0,16 + 0,08 \times 0,91} = 0,3303$ à 10^{-4} près