

Interrogation écrite

Probabilités conditionnelles

..... /20

Exercice n° 1 (9pts) : Une étude menée dans la population de Cayenne a permis de constater qu'à présent :

- 40 % de la population est vaccinée ;
- 8 % des personnes vaccinées ont contracté le Covid19 ;
- 20 % de la population non vaccinée a contracté le Covid19.

On choisit une personne au hasard dans la population de la ville et on considère les événements :

- V : « la personne est vaccinée contre le Covid19 » ;
- C : « la personne a contracté le Covid19 ».

1. (a) Déterminer les probabilités suivantes $P(V)$, $P_{\overline{V}}(C)$, $P_V(C)$
(b) Réaliser l'arbre pondéré modélisant la situation et compléter les branches manquantes.
2. Déterminer la probabilité que la personne choisie ait contracté le Covid19 **ET** qu'elle soit vaccinée.
3. Déterminer la probabilité que la personne choisie ait contracté le Covid19, c'est-à-dire calculer $P(C)$.

Exercice n° 2 (11pts) : En 2023, pour faire face à la menace d'une épidémie frappant les troupeaux de bovins de Mana, les services sanitaires décident d'organiser une vaccination de masse pour laquelle **40% des animaux ont été vaccinés**.

Les experts considèrent que **30% des animaux non vaccinés contracteront la maladie** tandis que seul **1% des animaux vaccinés contracteront la maladie**.

On note :

- V l'évènement « l'animal a été vacciné »
- M l'évènement « l'animal a contracté la maladie ».

On note $\overline{V}$ et $\overline{M}$ les événements contraires respectifs de V et M .

1. Réaliser un arbre illustrant les données de cet énoncé.
2. Déterminer $P(V)$, c'est-à-dire la probabilité de V .
3. Déterminer $P_V(M)$ c'est-à-dire la probabilité de M sachant V .
 - (a) Exprimer par une phrase l'évènement $V \cap M$ puis calculer $P(V \cap M)$.
 - (b) Calculer la probabilité de l'évènement « l'animal n'a pas été vacciné et a contracté la maladie ».
 - (c) En déduire la probabilité $P(M)$ de l'évènement M .
4. Sachant que la vache a contracté la maladie, quelle est la probabilité qu'elle ait été vaccinée ?