

Le directeur du personnel d'une entreprise constate que, chaque hiver, un nombre important d'employés s'absentent, malades de la grippe. Le médecin de l'entreprise lui assure qu'une personne non vaccinée contre la grippe a 40 % de chances d'attraper la maladie alors qu'une personne vaccinée n'a que 5 % de chances de tomber malade.

Le directeur décide donc de proposer au personnel une vaccination gratuite.

1. On choisit un employé au hasard et on considère les événements suivants :

V : l'employé s'est fait vacciner.

G : l'employé contractera la grippe durant l'hiver.

On note  $P_E(F)$  la probabilité d'un événement F sachant que E s'est réalisé.

a. Déterminer les probabilités suivantes :  $P_V(G)$ ,  $P_V(\bar{G})$ ,  $P_{\bar{V}}(G)$  et  $P_{\bar{V}}(\bar{G})$ .

b. Exprimer la probabilité  $P(G)$  en fonction de la probabilité  $P(V)$ .

2. Déterminer le pourcentage minimum de personnes à vacciner pour que moins de 20% des employés aient la grippe cet hiver.

3. Finalement 80 % du personnel accepte de se faire vacciner.

a. Quelle est la probabilité  $p_1$  qu'un employé, pris au hasard, tombe malade cet hiver ?

b. Fred, employé au service informatique, tombe malade de la grippe. Quelle est la probabilité  $p_2$  qu'il soit vacciné ?

c. Calculer la probabilité  $p_3$  qu'un employé, pris au hasard, ne soit pas vacciné et attrape la grippe cet hiver.

4. L'entreprise comporte 500 personnes. On considère que le fait pour une personne de tomber malade est indépendant du fait que d'autres personnes le soient.

a. On note X la variable aléatoire égale au nombre de personnes malades. Quelle est la loi de probabilité de X ?

b. Quel est le nombre moyen de personnes qui tomberont malades de la grippe cet hiver ? En moyenne dans quel intervalle ce nombre peut-il varier ?

c. Pour assurer le bon fonctionnement de l'entreprise le chef du personnel envisage l'embauche de 10 intérimaires. Que pensez vous de cette décision, sachant qu'avec plus de 50 personnes malades l'entreprise ne fonctionne plus.