

Fiche d'exercices sur les probabilités conditionnelles

Exercice n° 1. Une étude dans une concession automobile sur les véhicules vendus en fonction du type de clients, donne les résultats suivants :

	Véhicules SUV	Citadines	Total
Célibataire	245	400	645
Couples	355	125	480
Total	600	525	1125

On note les événements suivants

- S : « Le véhicule est un SUV »
 - C : « L'acheteur est célibataire »
 - $\overline{S}$: « Le véhicule est une citadine »
 - $\overline{C}$: « L'acheteur est en couple »
- Déterminer $P(\overline{C} \cap S)$ et interpréter le résultat en faisant une phrase.
 - Parmi les célibataires, quelle est la probabilité que l'acheteur ait choisi un SUV ?

Exercice n° 2. Fanny J propose un concert au Zephyr avec 1 650 places à la vente, en guichet ou sur Internet. Les places ont toutes été vendues, la semaine précédant le spectacle ou le jour même, selon le tableau suivant.

	Internet	Guichet
Jour même	486	270
Semaine	705	189

On choisit un spectateur au hasard et on note A l'événement « Le spectateur a acheté son billet dans la semaine. » et G l'événement « Le spectateur a acheté son billet au guichet »

- Compléter les totaux marginaux du tableau précédent.
- Sachant que le spectateur choisi a acheté sur Internet, quelle est la probabilité qu'il ait acheté son billet le jour même ?
- Calculer et interpréter $P_A(G)$?

Exercice n° 3. Une maladie est présente dans un pays qui compte 10 000 000 d'habitants. Un laboratoire médical vous propose un test de dépistage de la maladie et vous montre ses résultats suivants :

	Positif (T)	Négatif ($\overline{T}$)	Total
Malade (M)	990	10	1000
Non Malade ($\overline{M}$)	9 999	9 989 001	9 999 000
Total	10 989	9 989 011	10 000 000

On souhaite savoir si le test de dépistage est réellement efficace, pour cela on note

- T l'événement "Le test est positif"
 - $\overline{T}$ l'événement "Le test est négatif"
 - M l'événement "La personne est malade"
 - $\overline{M}$ l'événement "La personne n'est pas malade"
- À l'aide du tableau, déterminer chacune des probabilités suivantes : $P(M)$, $P(\overline{M})$, $P(T)$ et $P(\overline{T})$.
 - On rappelle que $P_M(T)$ est la probabilité de l'événement T **sachant** que l'événement M s'est réalisé.
 - Calculer $P_M(T)$ et exprimer ce résultat sous forme de pourcentage.
Interpréter ce résultat en faisant une phrase et en faisant intervenir la signification des événements T et M .
 - Calculer $P_{\overline{M}}(\overline{T})$ et exprimer ce résultat sous forme de pourcentage.
Interpréter ce résultat en faisant une phrase et en faisant intervenir la signification des événements $\overline{T}$ et $\overline{M}$.
 - Expliquer ce que signifie $P(T \cap M)$ et $P(\overline{T} \cap M)$ puis calculer ces probabilités à l'aide du tableau.
 - Calculer $P_T(M)$ et proposer une interprétation du résultat.
 - D'après la question précédente, ce test de dépistage vous semble-il efficace ? Pourquoi ?