



**Exercice 1**

On sait que 2% des personnes contrôlées par la police sont réellement en état d'ébriété. Les premiers essais sur 1500 personnes ont conduit aux résultats suivants :

- Lorsqu'une personne est réellement en état d'ébriété, 99 fois sur 100, l'alcootest est positif.
  - Lorsqu'une personne n'est pas en état d'ébriété, 97 fois sur 100, l'alcootest est négatif.
- 1) Que pensez-vous de ce test *a priori*?
  - 2) Remplir un tableau d'effectif.
  - 3) Calculer la probabilité qu'une personne contrôlée positive à l'alcootest soit réellement en état d'ébriété.

**Exercice 2**

L'apport nutritionnel conseillé en calcium est 900 mg par jour.

Une enquête sur l'apport en calcium quotidien en mg (noté AC) auprès d'une population de 25000 personnes, comprenant 13000 femmes et 12000 hommes, a permis d'établir les résultats suivants :

- 984 hommes et 2132 femmes ont un apport en calcium strictement inférieur à 600 mg.
- 34,1% des hommes et 43,8% des femmes ont un apport en calcium supérieur ou égal à 600 mg et strictement inférieur à 900 mg.

1) Reproduire et compléter le tableau ci-dessous :

	Hommes	Femmes	Total
$0 \leq AC < 600$			
$600 \leq AC < 900$			
$900 \leq AC$			
Total			25000

*Dans la suite de l'exercice les résultats seront arrondis à  $10^{-2}$  près.*

- 2) On choisit au hasard une personne parmi les 25000 personnes interrogées dans l'enquête précédente. On considère les événements suivants :
  - $A$  : « La personne a un apport en calcium strictement inférieur à 600 mg par jour » ;
  - $B$  : « La personne est une femme ».
  - a. Calculer la probabilité de chacun des événements  $A$  et  $B$ .
  - b. Définir par une phrase chacun des événements  $A \cap B$  et  $\bar{A}$ .
  - c. Calculer la probabilité de chacun des événements  $A \cap B$  et  $\bar{A}$ .
- 3) On choisit au hasard une personne dont l'apport en calcium est supérieur ou égal à 600 mg. Quelle est la probabilité que ce soit une femme ?
- 4) On choisit une femme au hasard. Quelle est la probabilité que son apport en calcium soit supérieur ou égal à 600 mg ?

Origine du sujet : Bac SMS — Antilles-Guyane — Juin 2005.

**Exercice 3**

Une enquête sur le niveau de recrutement des secrétaires médicales ou médico-sociales a été réalisée à l'aide d'un questionnaire auprès de 732 d'entre elles.

- 1) Recopier et compléter le tableau ci-dessous à l'aide des informations suivantes (on arrondira les réponses à l'entier le plus proche) :
- Parmi les secrétaires recrutées, 85% ont le niveau baccalauréat et 7% le niveau BTS.
  - Le secteur médical emploie 93,3% des secrétaires recrutées.
  - Le secteur médico-social quant à lui, recrute trois fois plus de secrétaires au niveau CAP-BEP qu'au niveau BTS.

Niveau	Secteur médical	Secteur médico-social	TOTAL
Baccalauréat		17	
BTS			
CAP / BEP			
TOTAL			732

- 2) Calculer le pourcentage de secrétaires recrutées au niveau CAP/BEP (donner la réponse à 1% près).

*Dans les questions suivantes, on arrondira les réponses à 0,01 près.*

- 3) On choisit au hasard une secrétaire ayant répondu au questionnaire. On considère les événements suivants :

$A$  : « La secrétaire a le niveau Baccalauréat » ;

$B$  : « La secrétaire a été recrutée dans le secteur médico-social ».

- a. Calculer la probabilité de chacun des événements  $A$  et  $B$ .
  - b. Définir par une phrase l'événement  $A \cap B$ , puis calculer sa probabilité.
  - c. Définir par une phrase l'événement  $A \cup B$ , puis calculer sa probabilité.
- 4) Parmi les secrétaires ayant répondu au questionnaire, il y en a 232 exerçant dans le secteur médical et 5 dans le secteur médico-social qui ont le niveau du Bac SMS.
- a. On choisit au hasard une secrétaire ayant répondu au questionnaire. Calculer la probabilité qu'elle ait le niveau du Bac SMS.
  - b. On choisit au hasard une secrétaire recrutée dans le secteur médical. Calculer la probabilité qu'elle ait le niveau du Bac SMS.

Origine du sujet : *Bac SMS — Métropole — Septembre 2005.*

#### Exercice 4

Une étude dans un centre médico-social a porté sur un échantillon de 308 cas d'hospitalisation pour ingestion de produits toxiques chez l'enfant de 0 à 5 ans.

Pour cet échantillon, on a les informations suivantes :

- 180 enfants sont des garçons ;
- 37,5 % des filles sont âgées de 3 à 5 ans ;
- parmi les enfants de 3 à 5 ans, un tiers sont des filles ;
- 25% des enfants de l'échantillon sont des filles de 1 à 3 ans ;
- parmi les enfants de 0 à 12 mois, il y a autant de filles que de garçons.

- 1) Reproduire et compléter le tableau suivant :

Age	Garçons	Filles	Total
0 à 12 mois			
1 à 3 ans			
3 à 5 ans			
Total			308

- 2) Les 308 enfants de l'échantillon ont été détectés parmi les 4 912 enfants de 0 à 5 ans qui ont été reçus au centre médico-social pour diverses affections.

Déterminer pour ce centre médico-social le pourcentage de cas d'intoxications par ingestion de produits toxiques chez les enfants de 0 à 5 ans (on donnera ce résultat sous forme décimale arrondie au dixième près).

*Dans les questions suivantes les résultats seront donnés sous forme décimale arrondie à  $10^{-2}$  près.*

- 3) On choisit au hasard un des 308 enfants de l'échantillon étudié. Chaque enfant a la même probabilité d'être choisi.
- On note  $A$  l'évènement suivant : « l'enfant choisi est une fille ». Calculer la probabilité de l'évènement  $A$ .
  - On note  $B$  l'évènement suivant : « l'enfant choisi a entre 3 et 5 ans ». Calculer la probabilité de l'évènement  $B$ .
  - Traduire par une phrase l'évènement  $A \cup B$  et calculer sa probabilité.
  - Traduire par une phrase l'évènement  $\bar{A} \cap B$  et calculer sa probabilité.
- 4) On choisit au hasard un enfant de moins de 3 ans parmi les 308 enfants de l'échantillon étudié. Calculer la probabilité que cet enfant de moins de 3 ans soit une fille.

Origine du sujet : *Bac SMS — Antilles Guyane — Septembre 2004.*

### Exercice 5

Une librairie organise un sondage sur la lecture, en interrogeant 500 clients.

La première question concerne le nombre de livres lus par an ; parmi les 500 clients :

- 55% déclarent lire au moins 12 livres par an ;
- 40 % déclarent lire plus de 4 et moins de 12 livres par an ;
- les autres lisent au plus quatre livres par an.

La deuxième question concerne ce qui guide le choix des lectures des personnes interrogées :

- 220 clients déclarent être influencés dans leur choix par les médias (presse, radio, télévision,...) ;
- les autres clients déclarent ne pas être influencés par les médias.

- 1) Recopier et compléter le tableau suivant (qui comporte des données supplémentaires) :

Choix	Nombre de livres lus	Au plus 4	Plus de 4 et moins de 12	Au moins 12	Total
influencé par les médias		16			
non influencé par les médias				180	
Total					500

- 2) On choisit au hasard un des 500 clients de la librairie ayant répondu à ce sondage. Les résultats aux questions suivantes seront donnés à 0,01 près.

a) Déterminer la probabilité de chacun des événements  $A$  et  $B$  suivants :

$A$  : « le client interrogé déclare être influencé par les médias dans le choix de ses lectures » ;

$B$  : « le client interrogé lit au moins 12 livres par an ».

b) Décrire par une phrase chacun des événements suivants et déterminer leur probabilité :

$$\overline{B}; A \cap B; A \cup B.$$

3) On choisit au hasard un client parmi ceux qui lisent plus de 4 et moins de 12 livres par an.

Calculer la probabilité  $p$  pour que son choix soit influencé par les médias.

Origine du sujet : *Bac SMS — Métropole — Septembre 2001.*