

EXERCICE DE COMPRÉHENSION | 2.1

Un sondage effectué auprès d'un échantillon d'adultes québécois révèle les statistiques suivantes : 55 % ont fait du vélo durant l'année, 48 % ont accès à une auto et ont fait du vélo durant l'année et 12 % n'ont pas accès à une auto.

Source: Vélo Québec. *État de la pratique du vélo au Québec en 2010*, mai 2011.

En se basant sur ces statistiques, calculer la probabilité qu'un adulte québécois choisi au hasard :

- n'ait pas accès à une auto et n'ait pas fait de vélo durant l'année.
- n'ait pas accès à une auto ou n'ait pas fait de vélo durant l'année.

Solution

$S = \{\text{Ensemble des répondants}\}$

V : « faire du vélo »

A : « avoir accès à une auto »

	V	V'	Total
A			
A'			
Total			

EXERCICES 2.1

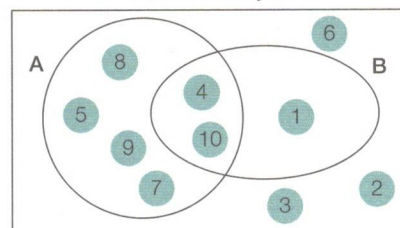
- Dans chaque cas, décrire en extension l'espace échantillonnal.
 - Le nombre de truites prises par un pêcheur en une journée, le quota quotidien étant de 15.
 - Un psychologue scolaire note le temps que met un enfant à lire une page d'un texte, le temps maximal alloué étant de 5 min.
 - Lors d'un test psychologique, on compte le nombre de pièces d'un casse-tête de 20 pièces qu'un jeune enfant réussit à placer en 10 min.
 - On note le mois de naissance d'une personne choisie au hasard.
- On lance une pièce de monnaie trois fois et on note le résultat de chaque lancer.
 - Décrire en extension l'espace échantillonnal.
 - Décrire en extension chacun des événements suivants et en calculer la probabilité.
 - A : « obtenir exactement deux piles ».
 - B : « obtenir seulement des faces ».
 - C : « obtenir plus de piles que de faces ».
 - D : « obtenir autant de piles que de faces ».
 - E : « obtenir moins de quatre piles ».
- Parmi les 52 cartes à jouer, on pige successivement deux cartes au hasard. Soit les événements :

R_1 : « la première carte pigée est rouge » ;
 R_2 : « la deuxième carte pigée est rouge » ;
 D_1 : « la première carte pigée est une dame » ;
 D_2 : « la deuxième carte pigée est une dame ».

Décrire en compréhension les événements suivants :

 - $D_1 \cap R_1$
 - $R_1 \cap R_2$
 - $D_1 \cup D_2$
 - $R_1 \cap R'_2$
- Dans un pot contenant des jetons numérotés de 1 à 10, on pige au hasard un jeton, puis on le place sur le cercle de la planche de jeu qui contient le numéro.

Planche de jeu



Exprimer l'événement décrit en langage mathématique, puis en calculer la probabilité :

- a) «le jeton se situe dans la zone A»;
 - b) «le jeton se situe dans la zone A et dans la zone B»;
 - c) «le jeton se situe dans la zone A ou dans la zone B»;
 - d) «le jeton se situe ni dans la zone A, ni dans la zone B»;
 - e) «le jeton se situe dans la zone A, mais pas dans la zone B».
5. En 2011, il y a eu 88 618 naissances au Québec, dont 45 313 garçons. On sait qu'un nouveau-né de faible poids (moins de 2 500 g) risque davantage d'avoir des problèmes de santé. En 2011, on a dénombré 5 012 nouveau-nés, dont 2 383 garçons, qui pesaient moins de 2 500 g.

Source: Institut de la statistique du Québec. *Naissances selon le poids à la naissance, le groupe d'âge de la mère et le sexe, Québec, 2011, 6 août 2013.*

Selon ces statistiques :

- a) Quels sont les risques qu'un nouveau-né pèse moins de 2 500 g à la naissance?
 - b) Quels sont les risques qu'un nouveau-né soit une fille pesant moins de 2 500 g?
 - c) Quelle est la probabilité qu'un nouveau-né ne soit ni un garçon, ni un bébé de moins de 2 500 g?
 - d) Quelle est la probabilité qu'un nouveau-né soit un garçon ou un bébé pesant moins de 2 500 g?
 - e) La probabilité empirique que le nouveau-né soit un garçon est-elle de 50 %?
6. Une étude effectuée en 2012 auprès des ménages québécois révèle les statistiques suivantes : 81,5 % sont branchés à Internet; 23,4 % ont des enfants et sont branchés à Internet; 17,1 % n'ont pas d'enfants et ne sont pas branchés à Internet.

Source: Institut de la statistique du Québec. *Enquête québécoise sur l'accès des ménages à Internet 2012, 2013.*

Selon ces statistiques, quelle est la probabilité qu'un ménage québécois :

- a) ne soit pas branché à Internet?
 - b) n'ait pas d'enfants?
 - c) soit branché à Internet et n'ait pas d'enfants?
 - d) ne soit pas branché à Internet ou ait des enfants?
7. a) En utilisant le fait qu'une année compte 365 jours, calculer la probabilité classique qu'une personne soit née en janvier.

- b) *A priori*, quelle hypothèse a été formulée pour répondre à la question a) ?
- c) En utilisant les statistiques du tableau suivant, calculer la probabilité empirique qu'une personne soit née en janvier. Comparer le résultat avec la probabilité classique calculée en a) et commenter.

Répartition du nombre¹ de naissances, de décès et de mariages par mois, Québec, 2012

Mois	Naissances	Décès	Mariages
Janvier	7 100	5 600	650
Février	6 650	5 000	800
Mars	7 200	5 400	800
Avril	7 050	5 000	850
Mai	7 600	4 950	1 850
Juin	7 150	4 600	3 000
Juillet	7 700	4 850	3 700
Août	8 000	4 800	4 350
Septembre	7 850	4 600	3 750
Octobre	7 850	5 000	1 850
Novembre	7 450	4 900	850
Décembre	7 100	6 100	1 150
Total	88 700	60 800	23 600

1. Les nombres sont arrondis à 50 près.

Source: Institut de la statistique du Québec. *Naissances, décès, mariages par mois, septembre 2013.*

- d) D'après les données du tableau, une personne a-t-elle statistiquement la même probabilité de décéder en mars qu'en septembre?
 - e) Estimer les chances qu'un couple se marie entre le 1^{er} juin et le 31 août.
8. En 2010, on dénombre 650 danseurs professionnels au Québec : 472 femmes et 178 hommes. Des 490 danseurs gagnant 15 000 \$ ou plus par année, 151 sont des hommes.

Source: Institut de la statistique du Québec. *Enquête auprès des danseurs et chorégraphes du Québec, 2010, juillet 2012.*

En se basant sur ces statistiques, donner la probabilité qu'un danseur professionnel :

- a) soit un homme.
- b) ait un revenu inférieur à 15 000 \$.
- c) soit une femme ayant un revenu inférieur à 15 000 \$.
- d) soit un homme ayant un revenu inférieur à 15 000 \$.
- e) soit un homme ou une personne gagnant 15 000 \$ ou plus par année.