



## Activité 1 – Enquête statistique



Une entreprise veut mettre en place une mesure incitant à des déplacements plus respectueux de l'environnement. Elle a interrogé ses 210 employés sur leur moyen de transport pour venir au travail. Pour prendre la décision d'instaurer une telle mesure, il faudrait que moins de 50% des employés habitant à moins de 5 km utilisent un autre mode de transport que la voiture.

Les données sont regroupées ci-dessous

	Distance < 5 km (H)	Distance > 5 km	Total
Transport en commun (C)	31	32	63
Voiture (V)	40	76	116
Deux-roues	16	7	23
A pied	7	1	8
Total	94	116	210

On considère les événements suivants :

V : « La personne utilise sa voiture »

H : « La personne habite à moins de 5 km »

C : « La personne utilise les transports en commun »

1. Calculer  $P(H)$ ,  $P(C)$  et  $P(V)$
2. On appelle  $V \cup C$  l'évènement « La personne utilise sa voiture OU les transports en commun. Calculer  $P(V \cup C)$
3. On désigne par  $\bar{V}$  l'évènement contraire de V. Calculer  $P(\bar{V})$
4. Quelle relation peut-on écrire entre  $P(V)$  et  $P(\bar{V})$  ?
5. On note  $V \cap H$  l'évènement « Utilise sa voiture et habite à moins de 5 km ». Calculer  $P(V \cap H)$ ,  $P(V \cap C)$  et  $P(\bar{V} \cap H)$
6. Répondez à la problématique.



## Cours – Les probabilités

### 1- Expérience aléatoire

On appelle expérience aléatoire, une expérience dont on connaît d'avance les résultats possibles, sans savoir lequel va se produire avant l'expérience réalisée

*Exemple : Interroger quelqu'un sur son moyen de transport pour venir au travail*

### 2- Issues

Les résultats possibles de l'expérience sont appelés des issues. L'ensemble des issues est appelé Univers et a pour symbole  $\Omega$

*Exemple : Venir en vélo, Venir en voiture sont 2 issues possibles de l'expérience précédente.*

### 3- Evènement

On appelle évènement toute partie de l'univers  $\Omega$

*Exemple : Venir à vélo, Venir en engin motorisé, Venir dans un véhicule à quatre roues ...*

On peut combiner plusieurs évènements afin d'en créer de nouveaux à l'aide des ponts logiques ET ( $\cap$ ), OU ( $\cup$ ) et NON ( $\bar{\phantom{x}}$ )

*Exemple : V : Venir à Vélo, H : habiter à moins de 5 km*

*$V \cap H$  : Venir à vélo et habiter à moins de 5 km*

*$\bar{V}$  : Ne pas venir à Vélo*

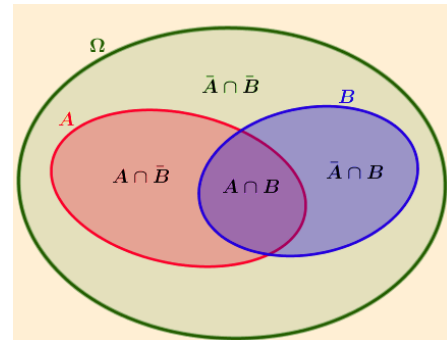


Diagramme de Venn

Remarque :  $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

### 4- Probabilité

On peut calculer la probabilité d'un évènement à l'aide de la formule :

$$P(A) = \frac{\text{cas favorables à } A}{\text{cas possibles}}$$

*Exemple : Si 116 employés sur 210 prennent leur voiture, alors  $p(V) = \frac{116}{210} = 0,553 = 55,3 \%$*



Exercices d'entraînement :

1. Dans un salon de coiffure, la probabilité que Sonia rate une coupe est de 0,02. Calculer la probabilité qu'elle la réussisse.
2. Un salon de coiffure propose différents produits à la vente. Voici le tableau de répartition des achats :

	Produits coiffants	Soins	Appareils
Espèces	24	16	0
Carte Bancaire	60	12	8

On choisit un client parmi les 120 clients du jour.

- a. Calculer la probabilité qu'il ait acheté un appareil
- b. Calculer la probabilité qu'il ait payé en espèces
- c. Calculer la probabilité qu'il ait acheté un produit coiffant et qu'il ait payé en carte bancaire





L'hiver dernier, un lycée de 1200 élèves a fortement été touché par une épidémie de grippe et de bronchite. Parmi les 300 élèves fumeurs, 25 élèves ont contracté une grippe, 90 ont contracté une bronchite et 15 ont subi les 2 infections. Parmi les élèves non-fumeurs, seulement 8% des élèves ont contracté au moins l'une des deux infections.



Parmi les élèves fumeurs, on note les événements suivants :

B : « Elève atteint d'une bronchite »

G : « Elève atteint d'une grippe »

Peut-on penser que fumer a été un facteur aggravant dans le fait de contracter au moins l'une ou l'autre des infections ?

1. Représenter la situation à l'aide d'un diagramme de Venn comprenant 3 espaces : Les fumeurs, les élèves atteints de bronchite et ceux atteints de grippe
2. Complétez le tableau suivant

	A contracté une Bronchite	N'a pas contracté une Bronchite	Total
A contracté la grippe			
N'a pas contracté la grippe			
Total	90		300

3. Calculer  $P(B)$ ,  $P(G)$  et  $P(B \cap G)$  et  $P(B \cup G)$
4. Répondez à la problématique



#### Cours – Calculer la probabilité de réunion

La probabilité de réunion de deux événements est donnée par la formule

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$



Exercice d'entraînement :

1. On considère deux événements A et B tels que  $P(A) = 0,45$ ,  $P(B) = 0,35$  et  $P(A \cap B) = 0,15$ . Calculer  $P(A \cup B)$ .



2. Une usine a fait l'acquisition d'une nouvelle chaîne d'embouteillage de shampoings qui remplit principalement deux fonctions : l'étiquetage et le bouchage. Afin de vérifier la conformité de la machine, 1500 flacons sont prélevés. On constate :

- 45 flacons mal bouchés
- 68 flacons mal étiquetés
- 9 flacons mal bouchés et mal étiquetés.



- a. Compléter le tableau suivant

	Mal bouchées	Bien bouchées	Total
Mal étiquetées			
Bien étiquetées			
Total			1500

- b. Calculer la probabilité qu'une bouteille soit mal bouchée
- c. Calculer la probabilité qu'une bouteille soit mal étiquetée
- d. Calculer la probabilité qu'une bouteille soit seulement mal bouchée
- e. Calculer la probabilité qu'une bouteille présente au moins un des deux défauts

## Séance 3 – Approfondissements



### Exercice 1

Vous êtes chargée d'une étude sur la demi-pension du lycée Baudelaire, comportant 890 élèves.

Mme Policarpo vous a donné seulement trois informations :

- 120 élèves du lycée sont âgés de plus de 18 ans.
- 48 % des élèves du lycée sont externes.
- 16 % des élèves du lycée sont majeurs et externes.

Elle voudrait savoir notamment combien y a-t-il d'élèves mineurs ou demi-pensionnaire.

1. Complétez le tableau suivant en faisant apparaître les détails de calculs :

	Majeurs	Mineurs	Total
Demi-pensionnaires			
Externes			
Total			

2. Comment écrire sous forme probabiliste l'évènement « L'élève est mineur ou interne »
3. Calculer la probabilité qu'un élève soit mineur ou interne



### Exercice 2

Lors d'un contrôle effectué sur un lot d'ordinateurs d'occasion, plusieurs défauts ont été constatés. Le tableau des effectifs est le suivant :

		Défaut d'écran			
Défaut de clavier		Aucun	Pixels	Rayures	Total
Aucun		360	38	2	
Touches		90	5	5	
Total		450	43	7	

1. Quel est le nombre total d'ordinateurs ?
2. Quelle est la probabilité qu'un ordinateur n'ait aucun défaut ?
3. Quelle est la probabilité qu'un ordinateur ait au moins un défaut ?
4. Quelle est la probabilité qu'un ordinateur ait un problème de clavier ou de rayures ?

