

Exercice 10 : Calcul des probabilités conditionnelles, hors contexte

1) On donne le tableau de répartition des effectifs de différents événements ci-contre.

Calculer les probabilités suivantes :

- a. $p_M(N)$ b. $p_N(L)$ c. $p_K(\bar{N})$

	M	K	L	Total
N	150	30	60	240
$\bar{N}$	250	170	40	460
Total	400	200	100	700

2) On donne le tableau de probabilités ci-contre.

a. Compléter le tableau.

b. Calculer les probabilités suivantes :

$$p_M(D) \quad p_C(\bar{M}) \quad p_D(M)$$

	M	$\bar{M}$	Total
C	0,48		
D	0,12		0,45
Total			1

Exercice 11 : Traduction des probabilités conditionnelles

1) Un institut de statistique effectue un sondage pour les prochaines élections dans une grande ville.

On considère les événements suivants :

- T : « la personne interrogée a moins de 30 ans »;
- A : « la personne interrogée compte voter pour le candidat A »;
- B : « la personne interrogée compte voter pour le candidat B »;
- C : « la personne interrogée compte voter pour le candidat C »;

Donner les notations mathématiques correspondant aux événements ou probabilités suivantes :

- La probabilité que la personne interrogée vote pour le candidat B sachant qu'elle a moins de 30 ans.
- Parmi celles qui ne comptent pas voter pour le candidat A, quelle est la probabilité que la personne ait moins de 30 ans ?
- La personne compte voter pour le candidat C. Quelle est la probabilité qu'elle ait plus de 30 ans ?
- La probabilité que ce soit une personne de moins de 30 ans qui compte voter pour le candidat B

2) On tire au hasard une personne parmi un groupe de malades. On définit les événements :

- A : « Le malade choisi a plus de 60 ans »
- C : « Le malade choisi est contagieux »

Rédiger la signification des notations suivantes :

$$p(C) \quad \bar{A} \cap C \quad p_A(C) \quad p_C(\bar{A}) \quad p(\bar{C} \cap A) \quad p_{\bar{C}}(A) \quad p(\bar{A})$$

Exercice 12 : Un premier contexte

Une entreprise fabrique le même objet dans 3 usines différentes. Dans chaque usine, on expérimente des machines et des procédés différents. On compare dans la production le nombre d'objets défectueux.

L'usine A produit 300 objets dont 32 sont défectueux.

L'usine B produit 500 objets dont 68 sont défectueux.

L'usine C produit 200 objets dont 18 sont défectueux.

On prend au hasard un objet produit dans une des 3 usines.

On définit les événements suivants :

$A/B/C$ « L'objet a été produit dans l'usine $A/B/C$ »

D « L'objet est défectueux »

a. Calculer $p(B \cap \bar{D})$ et interpréter dans le contexte

b. Compléter le tableau de probabilités suivant :

	A	B	C	Total
D				
$\bar{D}$				
Total				1

c. Calculer la probabilité de D sachant que A est réalisé, et interpréter dans le contexte.

d. Sachant que l'objet a été fabriqué dans l'usine C, quelle est la probabilité qu'il soit défectueux ?

e. L'objet choisi est défectueux, quelle est la probabilité qu'il ait été fabriqué dans l'usine C ?

Exercice 13 : Un autre contexte

Un groupe de 38 élèves partent pour un voyage de ski organisé dans un lycée.

11 élèves sont en 2^{de} et les autres en 1^{re}.

Parmi les élèves de 2^{de}, cinq sont débutants et 12 ont déjà skié.

On choisit au hasard un élève de ce groupe et on s'intéresse aux événements suivants :

S : « l'élève est en 2^{de} »

D : « l'élève est débutant »

1. Calculer la probabilité de l'événement $S \cap D$.

Interpréter ce résultat.

Dans la suite on arrondira au pourcent.

2. Construire le tableau de probabilité.

3. Parmi les élèves de 1^{ère}, quelle est la probabilité que l'élève soit expérimenté ?

4. Quelle est la probabilité que l'élève soit un élève de 2^{nde} sachant qu'il est débutant ?

	D	$\bar{D}$	Total
S			
$\bar{S}$			
Total			

Exercice 14 : Un exercice type bac

- L'effectif total de cette population s'élève à 36 millions d'individus.
- La part de cette population qui a effectué une scolarité complète au collège est de 82%.
- Parmi les personnes ayant effectué une scolarité complète au collège, 97% ne sont pas en situation d'illettrisme.
- Une personne sur quatre, parmi celles qui ont interrompu leur scolarité avant la fin du collège, est en situation d'illettrisme.

Dans la population étudiée, on choisit d'interroger au hasard une personne âgée de 18 à 65 ans qui a été scolarisée en France.

On note C l'évènement : « la personne a effectué une scolarité complète au collège » et $\bar{C}$ l'évènement contraire.

On note I l'évènement : « la personne est en situation d'illettrisme » et $\bar{I}$ l'évènement contraire.

Dans les questions suivantes, les résultats seront arrondis au dixième de pourcent.

- 1) Quelle est la probabilité de l'évènement C ? Rédiger ce que signifie ce résultat.
- 2) Décrire par une phrase l'évènement $C \cap I$ et calculer sa probabilité.
- 3) Quelle est la probabilité que la personne choisie soit en situation d'illettrisme ?
- 4) Dresser le tableau des probabilités décrivant ces données.
- 5) Traduire la phrase « Parmi les personnes ayant effectué une scolarité complète au collège, 97% ne sont pas en situation d'illettrisme » par une notation mathématique.
- 6) Sachant que la personne est en situation d'illettrisme, quelle est la probabilité qu'elle ait effectué une scolarité complète au collège ?
- 7) Quelle est la probabilité que la personne choisie au hasard ait effectué une scolarité complète au collège ou ne soit pas en situation d'illettrisme ?