Savoir P. 5 : Expérience à 2 épreuves – Représentation en tableau

Entraînement n°1

On donne le tableau suivant, représentant les issues d'une expérience aléatoire à 2 épreuves.

Toutes les issues sont équiprobables

On définit les évènements :
A : « Obtenir un nombre se terminant par 5 »
B : « Obtenir un nombre supérieur ou égal à 50 »

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
1	11	12	13	14	15	16	17	18
2	21	22	23	24	25	26	27	28
3	31	32	33	34	35	36	37	38
4	41	42	43	44	45	46	47	48
5	51	52	53	54	55	56	57	58
6	61	62	63	64	65	66	67	68

1) Donner la loi de probabilité de cette expérience

2) a) Donner la probabilité de A puis celle de B
b) Déterminer $p(A \cap B)$
c) En déduire celle de $p(A \cup B)$

Entraînement n°2

Dans un sac, il y a 3 boules Rouges et 2 boules Indigo. On prend au hasard une boule dans le sac, on note sa couleur, puis, sans la remettre dans le sac, on en prend une seconde, dont on note la couleur.

a) Représenter toutes les issues possibles de l'univers de cette expérience dans un tableau.
b) Combien y a-t-il d'issues au total ? Combien y a-t-il d'issues distinctes ?
c) Donner la loi de probabilité des issues distinctes de l'expérience.
d) Calculer la probabilité d'obtenir exactement 1 boule indigo

Entraînement n°3

On donne le tableau suivant, représentant les issues d'une expérience aléatoire à 2 épreuves.

Toutes les issues sont équiprobables

On définit les évènements :
C : « Obtenir un nombre impair »
D : « Obtenir un nombre diviseur de 6 »

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	X	2	3	4	5	6
2	2	X	3	4	5	6
3	3	3	X	4	5	6
4	4	4	4	X	5	6
5	5	5	5	5	X	6
6	6	6	6	6	6	X

1) a) Combien y a-t'il d'issues au total ? et d'issues distinctes ?
b) Donner la loi de probabilité des issues distinctes de cette expérience

2) a) Donner la probabilité de C puis celle de D
b) Déterminer $p(C \cap D)$
c) En déduire celle de $p(C \cup D)$

Entraînement n°4

On prend dans un jeu de cartes 3 cartes de cœur et 2 de trèfle.
On choisit une de ces cartes au hasard, on la remet dans le paquet, puis on en prend une seconde. On note les 2 couleurs obtenues.*

** Une « couleur » c'est soit cœur, soit carreau soit pique, soit trèfle*

a) Représenter toutes les issues possibles de l'univers de cette expérience à l'aide d'un tableau.

b) Combien y a-t-il d'issues au total ? Combien y a-t-il d'issues distinctes ?

c) Donner la loi de probabilité des issues distinctes de l'expérience.

d) Quelle est la probabilité d'obtenir au plus un cœur ?

Entraînement n°5

On donne le tableau suivant, représentant les issues d'une expérience aléatoire à 2 épreuves.

Toutes les issues sont équiprobables

On définit les évènements :
M: « Obtenir au moins une voyelle »
V : « Obtenir exactement une consonne »

1) a) Combien y a-t'il d'issues au total ? et d'issues distinctes ?
b)Donner la loi de probabilité des issues distinctes de cette expérience

2) a) Donner la probabilité de M puis celle de V
b) Déterminer p(M ∩ V)
c) En déduire celle de p(M ∪ V)

	A	**E**	**E**	**D**	**D**
A		*AE*	*AE*	*AD*	*AD*
E	*EA*		*AE*	*ED*	*ED*
E	*EA*	*EA*		*ED*	*ED*
D	*DA*	*DE*	*DE*		*DD*
D	*DA*	*DE*	*DE*	*DD*	

Entraînement n°6

Un récipient contient deux balles rouges, une balle jaune et trois balles vertes. On tire une $1^{ère}$ balle au hasard, on la remet dans le récipient et on tire une $2^{ème}$ balle. On note les deux couleurs obtenues successivement.

a) Représenter toutes les issues possibles de l'univers de cette expérience à l'aide d'un tableau.

b) Donner la loi de probabilité de cette expérience (issues distinctes)

c) Quelle est la probabilité d'obtenir au moins une balle verte ?

Corrigé Entraînement n°1

1) Pour toute issue i de Ω, on a $\mathbf{p(\mathit{i}) = \frac{1}{48}}$

2) a) $p(A) = \frac{6}{48} = \mathbf{\frac{1}{8}}$; $p(B) = \frac{16}{48} = \mathbf{\frac{1}{3}}$

b) $A \cap B = \{55 ; 65\} \Rightarrow p(A \cap B) = \frac{2}{48} = \mathbf{\frac{1}{24}}$

c) $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{8 + 16 - 2}{48} = \frac{22}{48} = \mathbf{\frac{11}{24}}$

Corrigé Entraînement n°2

a)

	R	R	R	I	I
R			RR		
R				R I	
R	RR				
I					I I
I	I	R		I I	

b) Il y a 5×4 = 20 issues

mais 4 issues distinctes : RR ; IR ; RI et II

c)

i	RR	IR	RI	II
p(i)	$\mathbf{\frac{3}{10}}$	$\mathbf{\frac{3}{10}}$	$\mathbf{\frac{3}{10}}$	$\mathbf{\frac{1}{10}}$

d) p(exactement 1 indigo) = p(RI) + p(IR) = $\frac{6}{10} = \mathbf{\frac{3}{5}}$

Corrigé Entraînement n°3

1) a) 6×5 = **30** issues au total et **5 issues distinctes**.

b)

i	2	3	4	5	6
p(i)	$\mathbf{\frac{1}{15}}$	$\mathbf{\frac{2}{15}}$	$\mathbf{\frac{1}{5}}$	$\mathbf{\frac{4}{15}}$	$\mathbf{\frac{2}{5}}$

2) a) $C = \{3 ; 5\} \Rightarrow p(C) = \frac{2}{15} + \frac{4}{15} = \frac{6}{15} = \mathbf{\frac{2}{5}}$ et $D = \{2 ; 3 ; 6\} \Rightarrow p(D) = \frac{1}{15} + \frac{2}{15} + \frac{6}{15} = \frac{9}{15} = \mathbf{\frac{3}{5}}$

b) $C \cap D = \{3\} \Rightarrow p(C \cap D) = \mathbf{\frac{2}{15}}$

c) $p(C \cup D) = p(C) + p(D) - p(C \cap D) = \frac{6}{15} + \frac{9}{15} - \frac{2}{15} = \mathbf{\frac{13}{15}}$

Corrigé Entraînement n°4

a)

	♥	♥	♥	♣	♣
♥					
♥		♥ ♥		♥	♣
♥					
♣		♣ ♥		♣	♣
♣					

b) Il y a 5×5 = 25 issues au total

mais 4 issues distinctes : ♥♥ ; ♥♣ ; ♣♥ et ♣♣

c)

i	♥♥	♥♣	♣♥	♣♣
p(i)	$\mathbf{\frac{9}{25}}$	$\mathbf{\frac{6}{25}}$	$\mathbf{\frac{6}{25}}$	$\mathbf{\frac{4}{25}}$

d) « Obtenir au plus un cœur » c'est soit ♥♣, soit ♣♥, soit ♣♣

$\Rightarrow$ p(au plus un cœur) $= \frac{6 + 6 + 4}{25} = \mathbf{\frac{16}{25}}$

Corrigé Entraînement n°5

1) a) 5×4 = **20** issues au total et **7** issues distinctes

b)

i	EA	DA	DE	DD	AE	AD	ED
p(i)	$\mathbf{\frac{3}{20}}$	$\mathbf{\frac{1}{10}}$	$\mathbf{\frac{1}{5}}$	$\mathbf{\frac{1}{10}}$	$\mathbf{\frac{3}{20}}$	$\mathbf{\frac{1}{10}}$	$\mathbf{\frac{1}{5}}$

2) a) M = {EA ; DA ; DE ; AE ; AD ; ED} = $\overline{\{DD\}}$ (évènement contraire d'obtenir 2 consonnes…)

⇒ p(M) = 1 – p(DD) = $\mathbf{\frac{9}{10}}$

V = {DA ; DE ; AD ; ED} ⇒ p(V) = $\frac{2+4+2+4}{20} = \frac{12}{20} = \mathbf{\frac{3}{5}}$

b) M ∩ V = V car toutes les issues de V appartiennent à M ⇒ p(M ∩ V) = p(V) = $\mathbf{\frac{3}{5}}$

c) p(M ∪ V) = p(M) + p(V) – p(M ∩ V) = p(M) = $\mathbf{\frac{9}{10}}$

Corrigé Entraînement n°6

a)

<table>
<tr><td></td><td>R</td><td>R</td><td>J</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr>
<tr><td>R</td><td rowspan="2" colspan="2">RR</td><td rowspan="2">RJ</td><td rowspan="2" colspan="3">RV</td></tr>
<tr><td>R</td></tr>
<tr><td>J</td><td colspan="2">JR</td><td>JJ</td><td colspan="3">JV</td></tr>
<tr><td>V</td><td rowspan="3" colspan="2">VR</td><td rowspan="3">VJ</td><td rowspan="3" colspan="3">VV</td></tr>
<tr><td>V</td></tr>
<tr><td>V</td></tr>
</table>

b)

i	RR	RJ	RV	JR	JJ	JV	VR	VJ	VV
p(i)	$\mathbf{\frac{1}{12}}$	$\mathbf{\frac{1}{18}}$	$\mathbf{\frac{1}{6}}$	$\mathbf{\frac{1}{18}}$	$\mathbf{\frac{1}{36}}$	$\mathbf{\frac{1}{12}}$	$\mathbf{\frac{1}{6}}$	$\mathbf{\frac{1}{12}}$	$\mathbf{\frac{1}{4}}$

d) « Obtenir au moins une verte »

c'est soit VR, soit VJ, soit RV ; soit JV ; soit VV

⇒ p(au moins une verte) = $\frac{27}{36} = \mathbf{\frac{3}{4}}$