

- Tous les exercices mentionnés sont ceux du chapitre 11 du manuel (à partir de la page 292).
- Toutes les vidéos sont réalisées par Yvan Monka. Merci à lui.

### 3 Complémentaire

Dans votre cours, écrivez le titre de cette partie (« 3 — Complémentaire »), puis recopiez la définition, la propriété et l'exemple 1.

**Définition.** L'évènement *complémentaire* d'un évènement  $A$  (noté  $\bar{A}$ ) est l'évènement contenant toutes les issues qui ne sont pas dans  $A$ .

**Propriété.** Pour tout évènement  $A$ , on a :  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

**Exemple 1.** On a un dé pipé (truqué) dont on connaît partiellement la loi de probabilité.

Nombre	1	2	3	4	5	6
Probabilité	0,1	0,05	0,2	?	?	?

On lance le dé, et on appelle  $A$  l'évènement « Obtenir 3 ou moins ».

1. Calculer  $P(A)$ .
2. Quelles sont les issues de  $\bar{A}$ ?
3. Décrire par une phrase  $\bar{A}$ , et calculer  $P(\bar{A})$ .

1.  $P(A)$  est la somme des probabilités des issues qui composent  $A$ , c'est-à-dire  $P(A) = 0,1 + 0,05 + 0,2 = 0,35$ .
2. Les issues de  $\bar{A}$  sont celles qui ne sont pas dans  $A$ , c'est-à-dire : « Obtenir 4 », « Obtenir 5 », « Obtenir 6 ».
3. L'évènement  $\bar{A}$  correspond à « Obtenir 4 ou plus », et :  $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,35 = 0,65$ .

**Exercice.** Voir les exercices de la partie suivante.

## 4 Union et Intersection

Dans votre cours :

- recopiez le titre de cette partie « 4 — Union et intersection » ;
- recopiez la définition (Soient  $A$  et  $B$  deux évènements...) et la propriété (Si  $A$  et  $B$  sont...) de la page 299 ;
- recopiez la propriété (Soient  $A$  et  $B$  deux évènements ) de la page 300 ;
- pour illustrer la propriété, recopiez le schéma de la démonstration de la page 300 (je l'expliquerai lors d'une classe virtuelle) ;
- recopiez l'exemple 2 ;
- comprenez l'exemple 3 (pas besoin de le recopier) ;
- comprenez l'application et méthode de la page 300 (vous n'êtes pas obligés de la recopier).



Vidéos pour mieux comprendre les exemples :

Exemple 2 : <http://youtu.be/aVXgUHx6ICA>

Exemple 3 : [http://youtu.be/y4P\\_BP-ldxk](http://youtu.be/y4P_BP-ldxk)



**Exemple 2.** Une urne contient des boules indiscernables au toucher, de couleur blanche ou rouge, et numérotée de 1 à 25. On sait que 6 boules blanches portent un numéro pair et qu'il y a 16 boules rouges en tout.

1. Compléter le tableau suivant.

Les nombres en noir sont ceux de l'énoncé ; ceux en gris ont été calculés ensuite.

	Pair	Impair	Total
Blanche	6	3	9
Rouge	6	10	16
Total	12	13	25

2. On tire une boule au hasard. Calculer la probabilité des évènements suivants : On remarque qu'on est dans une situation d'équiprobabilité.

$A =$  « on pioche une boule blanche »

$$P(A) = 9/25$$

$B =$  « on pioche une boule blanche portant un numéro impair »

$$P(B) = 3/25$$

$C =$  « on pioche une boule blanche ou portant un numéro pair »

$$P(C) = \frac{6+3+10}{25} = \frac{19}{25}$$

**Exemple 3.** Une urne contient 16 boules indiscernables au toucher, qui portent un numéro (1 ou 2) et une couleur (rouge, jaune ou bleu). Les boules présentes dans l'urne sont les suivantes (où  $J1$ , par exemple, signifie « la boule est jaune et porte le numéro 1 »).

J1 J1 J1 J2 J2 R1 R1 B1 B1 B1 B1 B1 B2 B2 B2 B2

On pioche une boule au hasard, et on considère les évènements suivants :

$J =$  « La boule est jaune. »     $U =$  « La boule porte le numéro 1. »

$R =$  « La boule est rouge. »     $D =$  « La boule porte le numéro 2. »

$B =$  « La boule est bleue. »

- Calculer la probabilité des six évènements. Puisque les boules sont indiscernables au toucher, on est dans une situation d'équiprobabilité. Il y a cinq boules jaunes parmi seize, donc  $P(J) = \frac{5}{16}$ . De même :  $P(R) = 2/16$  ;  $P(B) = 9/16$  ;  $P(U) = 10/16$  ;  $P(D) = 6/16$ .
- Pour chacun des évènements  $J \cup D$  ;  $R \cap D$  ;  $D \cup \bar{B}$  :
  - le décrire par une phrase ;
  - calculer sa probabilité.

**Évènement**  $J \cup D$

- La boule piochée est jaune ou porte le numéro 2 (ou les deux).

- (b) Neuf boules (les boules J1, J2, B2) correspondent à cet évènement (dans une situation d'équiprobabilité), donc :  $P(J \cup T) = 9/16$ .

### Évènement $R \cap D$

- (a) La boule piochée est rouge et porte le numéro 2.  
 (b) Aucune boule ne correspond à cet évènement, donc :  $P(R \cap D) = 0$ .

### Évènement $D \cup \bar{B}$

- (a) La boule piochée porte le numéro 2 ou n'est pas bleue (ou les deux).  
 (b) Onze boules (les boules J1, J2, R1, B2) correspondent à cet évènement (dans une situation d'équiprobabilité), donc :  $P(J \cup T) = 11/16$ .

3. Calculer  $P(J \cap D)$  sans compter ses issues. On a :

$$\begin{aligned} P(J \cap D) + P(J \cup D) &= P(J) + P(D) \\ P(J \cap D) &= P(J) + P(D) - P(J \cup D) \\ P(J \cap D) &= \frac{5}{16} + \frac{6}{16} - \frac{9}{16} \\ P(J \cap D) &= \frac{2}{16} \end{aligned}$$

### Exercice.

- *Tableaux* : Exercices 68, 87.
- *Union et Intersection* : Exercices 29, 30, 31 (ne faites pas le dernier si vous avez compris les deux premiers).
- *Petits problèmes* : Exercices 72, 74, 78, 79.

## Bilan

Faire l'évaluation 2-09Proba-Bilan2.pdf (qui n'existe pas encore au moment où j'écris ces lignes), et me la rendre sur l'ENT ou par courriel.