Travail de l'élève **1.** On dispose de deux urnes 1 et 2 contenant 12 boules chacune.
L'urne 1 contient 6 boules rouges et 6 boules jaunes.
L'urne 2 contient 6 boules rouges, 4 boules bleues et 2 boules jaunes.
Un jeu consiste à choisir une première boule dans l'urne 1, puis une seconde boule dans l'urne 2.
On note les différents résultats de ce jeu par un couple de couleurs.
Par exemple, le résultat $(j;r)$ *signifie que la première boule tirée est jaune, et que la seconde est rouge.*

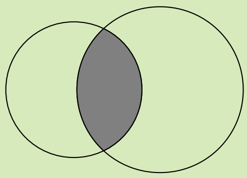
1. Ecrire une phrase décrivant l'issue $(r;b)$.
2. Déterminer l'univers de cette expérience.

Définition 1 :
Le nombre d'éléments d'un ensemble fini A est appelé **cardinal** de A. Ce nombre est noté Card A.
On convient que Card $(\emptyset) = 0$.

La notion de cardinal ne s'étend pas aux ensembles infinis, tel $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$ *ou* $\mathbb{R}$.

3. Donner le cardinal de l'univers.
4. Ecrire sous forme d'ensembles, ie en faisant la liste des issues qui les composent (donc entre accolades), les événements suivants (dont on précisera les cardinaux) :
   - A : « obtenir une boule jaune au 1^{er} tirage »
   - B : « obtenir une boule bleue exactement »
   - C : « obtenir au plus une boule rouge »
   - D : « obtenir au moins une boule jaune »
   - E : « obtenir deux boules rouges »

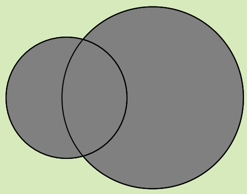
Définition 2 :
L'ensemble des éléments communs aux événements A et B se note $A \cap B$ (se lit « A inter B »). Il s'agit de l'**intersection** de A et de B.



Lorsque $A \cap B = \emptyset$, on dit que A et B sont deux ensembles **disjoints** ou **incompatibles**.

5. **a.** Décrire par une phrase l'événement A ∩ B.
   b. Déterminer l'ensemble des issues composant A ∩ B.
   c. Donner deux événements incompatibles parmi les précédents.

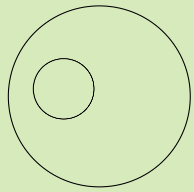
Définition 3 :
L'ensemble des éléments appartenant à l'un au moins des deux événements A ou B se note « A ∪ B » (se lit « A union B »).
Il s'agit de la **réunion** de A et de B.



6. **a.** Décrire par une phrase l'événement A ∪ B.
   b. Déterminer l'ensemble des issues composant A ∪ B.

Définition 4 :

Lorsque tous les éléments d'un ensemble A sont dans un ensemble B, on dit que A est **inclus** B.
On note : $A \subset B$.
On dit aussi que A est une « **partie** » de B ou que A est un « **sous-ensemble** » de B.

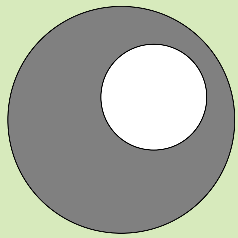


7. Donner deux événements parmi les précédents dont l'un est inclus dans l'autre.

Définition 5 :

Soit Ω un ensemble et A une partie de Ω.
L'ensemble des issues de l'univers n'appartenant pas à A est l'événement contraire de A et se note « $\overline{A}$ » (se lit « A barre »).
On le note :

$\Omega - A$ ou $\overline{A}$ ou encore ${}^{C}A$



8. **a.** Décrire par une phrase l'événement $\overline{A}$.
   b. Déterminer l'ensemble des issues composant $\overline{A}$.
   c. Déterminer les événements $A \cup \overline{A}$ et $A \cap \overline{A}$

Exemple :

Dans un groupe de 500 élèves, 350 pratique un sport et 200 font de la musique ; 100 élèvent pratiquent les deux activités.
On note A l'événement « l'élève fait un sport » et B l'événement « l'élève fait de la musique ».

1. Représenter la situation par un diagramme.
2. Décrire par une phrase puis déterminer le cardinal de chacun des événements suivants :

$A \qquad B \qquad A \cap B \qquad A \cup B \qquad \overline{A} \qquad \overline{B} \qquad \overline{A \cap B} \qquad \overline{A \cup B}$

Exemple :

On jette un dé dont les faces sont numérotés de 1 à 6 et on s'interesse au numéro sur la face supérieure.

1. Définir l'univers Ω
2. Décrire les événements suivants :
   A : « obtenir un numéro inférieur ou égal à 2 »
   B : « obtenir un numéro impair »
   C : « obtenir un numéro strictement supérieur à 4 »
3. Décrire les événements suivants : $A \cap B$; $A \cup B$; $A \cap C$; $A \cup C$; $C \cap B$; $C \cup B$; $\bar{A}$; $\bar{A} \cup C$; $\bar{A} \cap C$
4. Parmi les événements précédents, citer deux événements incompatibles qui ne sont pas contraire l'un de l'autre.