

## Leçon 16 Probabilités 2 - Expériences à plusieurs épreuves

Pour aborder cette leçon, nous allons considérer deux exemples.

### Exemple 1 : Tirages dans deux urnes différentes

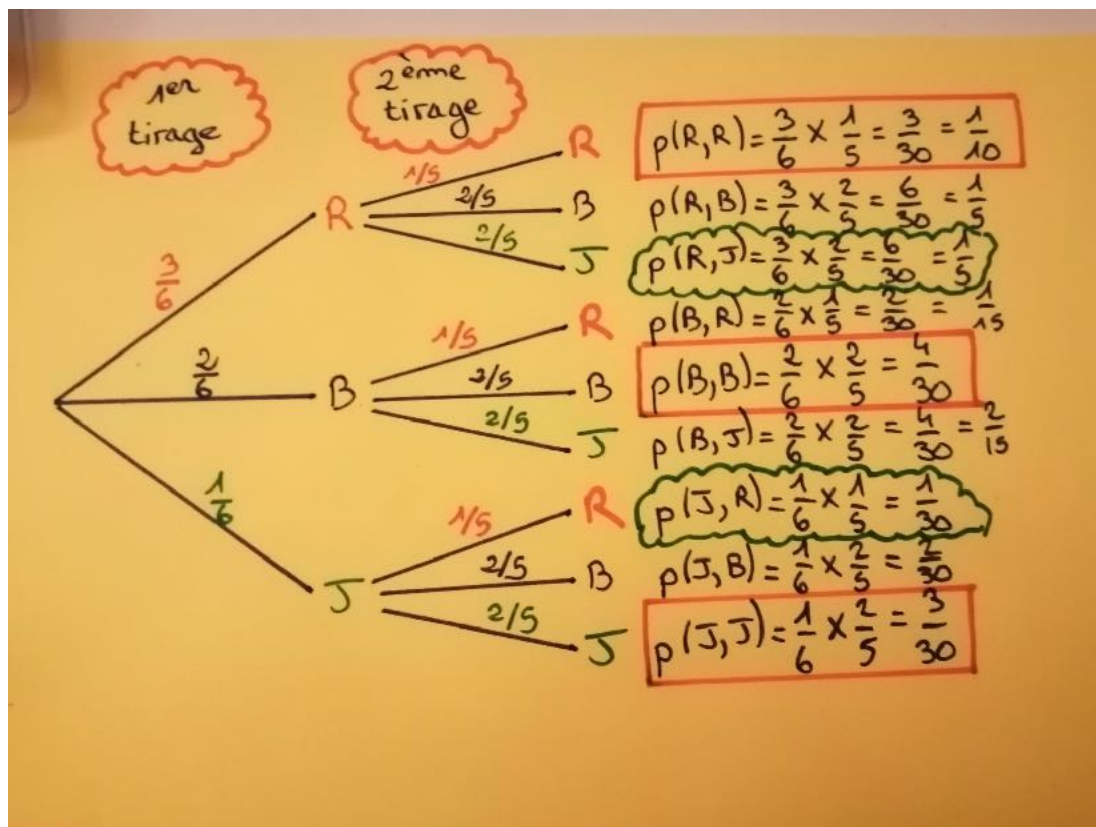
Nous allons tirer au hasard une boule dans chacune de ces deux urnes :



Il s'agit de répondre aux questions suivantes:

- 1) Quelle est la probabilité de tirer deux boules rouges ?
- 2) Quelle est la probabilité de tirer deux boules de la même couleur ?
- 3) Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge et une boule jaune ?

Pour cela, nous pouvons construire un arbre de probabilité ( la vidéo explique en détail la construction de cet arbre)



**Propriété : Dans un arbre de probabilité, la probabilité au bout d'un chemin est égale au produit de toutes les probabilités rencontrées sur ce chemin**

Cette propriété permet de répondre aux questions :

On note A l'événement : « tirer deux boules de la même couleur »

On note B l'événement : « tirer une boule rouge et une boule jaune »

The image shows three parts of a handwritten calculation on a piece of paper. Part (a) calculates the probability of drawing two red balls, resulting in 1/10. Part (b) calculates the probability of drawing two balls of the same color (red, blue, or yellow), resulting in 1/3. Part (c) calculates the probability of drawing one red and one yellow ball, resulting in 7/30. The final results in each part are circled in red.

$$\begin{aligned} \text{a) } p(R,R) &= \frac{3}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10} \\ \text{b) } p(A) &= p(R,R \text{ ou } B,B \text{ ou } J,J) \\ &= p(R,R) + p(B,B) + p(J,J) \\ &= \frac{3}{30} + \frac{4}{30} + \frac{3}{30} \\ &= \frac{10}{30} = \frac{1}{3} \\ \text{c) } p(B) &= p(R,J \text{ ou } J,R) \\ &= p(R,J) + p(J,R) \\ &= \frac{6}{30} + \frac{1}{30} = \frac{7}{30} \end{aligned}$$

Dans le b) et le c), on passe de la première ligne de calcul à la seconde car les événements sont incompatibles.

## II Exemple 2 : Tirage sans remise

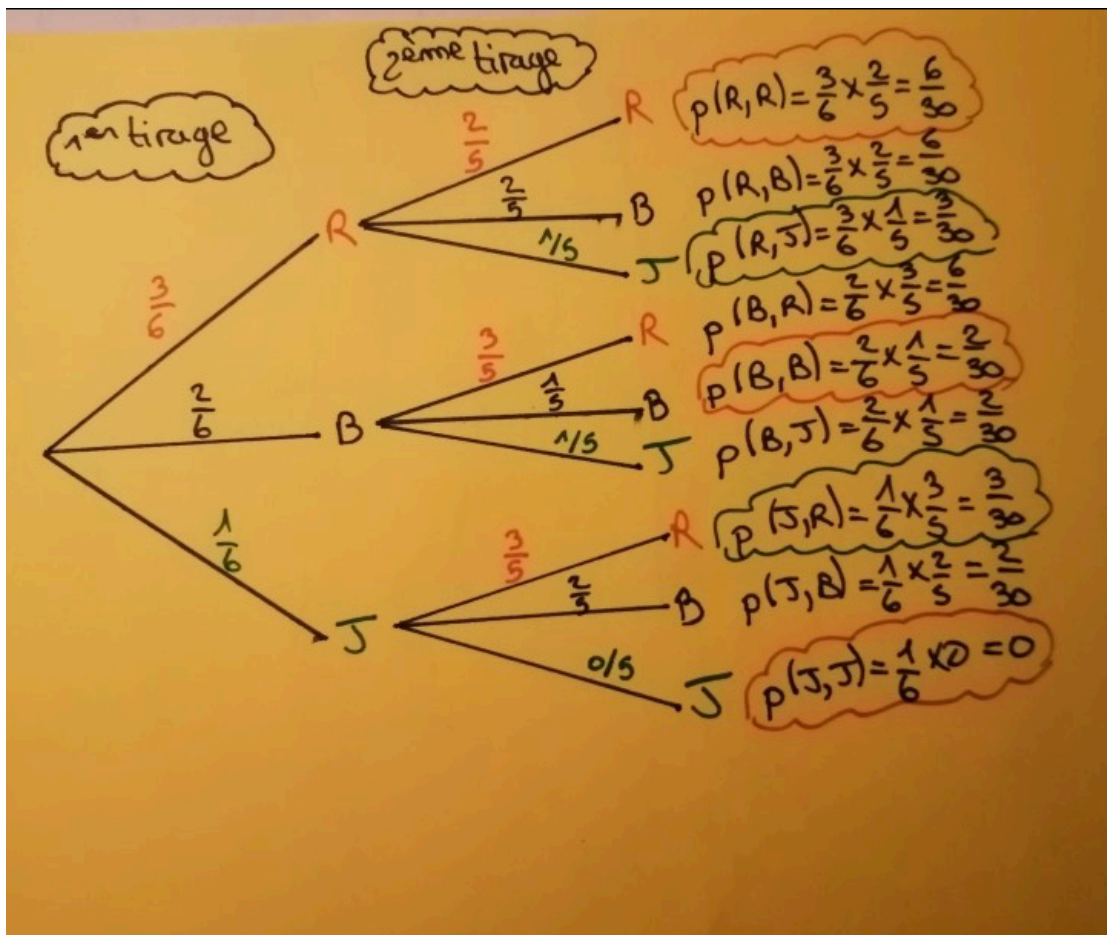
On considère maintenant seulement la première urne. Et on tire successivement au hasard 2 boules dans cette urne **sans remettre la première à l'intérieur**.



Nous allons répondre aux mêmes questions que précédemment :

- 1) Quelle est la probabilité de tirer deux boules rouges ?
- 2) Quelle est la probabilité de tirer deux boules de la même couleur ?
- 3) Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge et une boule jaune ?

Pour cela, nous allons construire un arbre dont la construction est expliqué sur la vidéo



$$a) p(R, R) = \frac{6}{30}$$

$$b) p(2 \text{ boules de la même couleur}) \\ = p(R, R) + p(B, B) + p(J, J) \\ = \frac{6}{30} + \frac{2}{30} + 0 = \frac{8}{30}$$

$$c) p(\text{Rouge et Jaune}) = p(R, J) + p(J, R) \\ = \frac{3}{30} + \frac{3}{30} = \frac{6}{30}$$

Faire un arbre n'est pas non plus une obligation si vous avez compris comment faire.