Réaliser une expérience à deux étapes

Énoncé

• Une urne contient 6 boules de couleur rouge, 4 de couleur noire et 3 boules de couleur bleue.
Une seconde urne contient 2 de couleur verte et 5 de couleur jaune.
On ne peut pas différencier les boules.

• On tire une boule dans la première urne puis une boule dans la seconde urne, le tirage dans la seconde urne est indépendant du tirage réalisé dans la première.
On note :

- R l'événement « obtenir une boule rouge » ;
- N l'événement « obtenir une boule noire » ;
- B l'événement « obtenir une boule bleue » ;
- V l'événement « obtenir une boule verte » ;
- J l'événement « obtenir une boule jaune ».

Calcul des probabilités

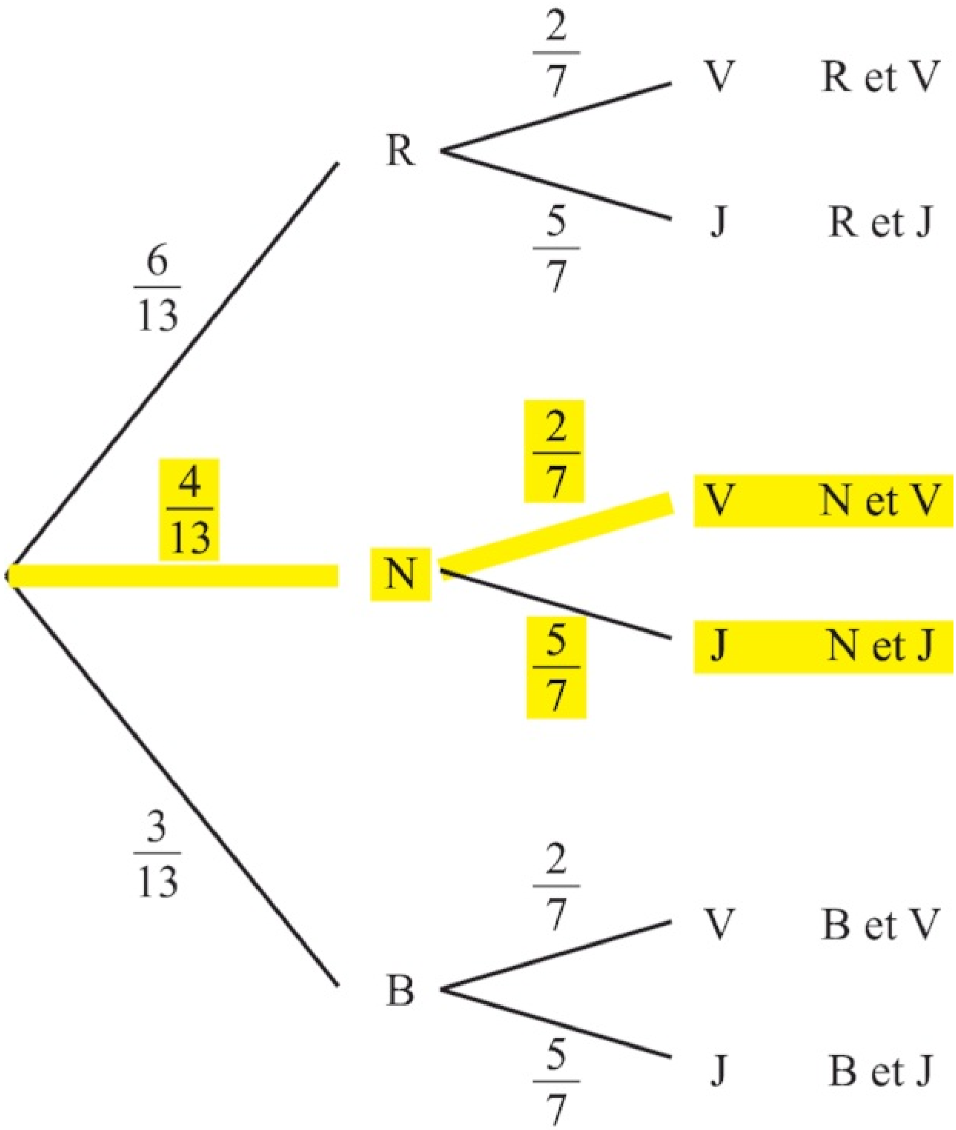
• Les calculs de probabilité dans la première urne donnent :

- $p(R) = \frac{6}{13}$;
- $p(N) = \frac{4}{13}$;
- $p(B) = \frac{3}{13}$.

• Les calculs de probabilité dans la seconde urne donnent :

- $p(V) = \frac{2}{7}$;
- $p(J) = \frac{5}{7}$.

• Voici l'arbre pondéré décrivant la situation :



Au bout de chaque branche, on trouve l'événement associé au tirage des deux urnes.
On a ainsi toutes les possibilités : une boule rouge et une boule verte, une boule rouge et une boule jaune, etc.

• Pour calculer la probabilité de l'événement « obtenir une boule noire et une boule verte », on peut se « promener » dans l'arbre. On obtient : $\frac{4}{13} \times \frac{2}{7} = \frac{8}{91}$.

• On applique la règle suivante :
Dans un arbre, la probabilité de l'issue auquel conduit un chemin est égale au produit des probabilités rencontrées le long du chemin.