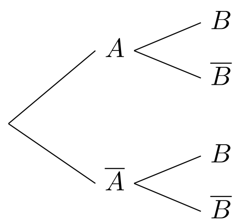
Phénomènes aléatoires (2ème partie) — Activité

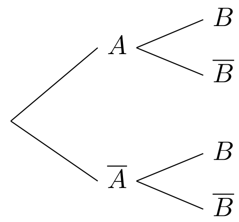
Événements indépendants

Une urne contient 3 boules vertes et 2 boules rouges indiscernables au toucher. On effectue successivement deux tirages dans cette urne. On note A l'événement « La première boule tirée est verte » et B l'événement : « La seconde boule tirée est verte ». On étudie deux situations.

1. **1ère situation : on tire une boule dans l'urne avec remise.**
   On tire au hasard une première boule, on note sa couleur et on la remet dans l'urne. On tire alors une seconde boule.
   (a) Combien l'urne contient-elle de boules avant le premier tirage ? Calculer alors $P(A)$ et $P\left(\overline{A}\right)$.
   (b) Au début du second tirage, combien y a-t-il de boules dans l'urne ? En déduire $P_A(B)$ et $P_{\overline{A}}(B)$.
   (c) Recopier et compléter l'arbre de probabilités suivant :
   Premier tirage Second tirage
   

   (d) Calculer $P(B)$. On pourra remarquer que $P(B) = P(A \cap B) + P(\overline{A} \cap B)$.
   (e) Comparer $P(B)$ et $P_A(B)$.

   Dans le cas où la réalisation ou non de l'événement A ne modifie pas la probabilité de l'événement B, on dit que les événements A et B sont **indépendants.**

2. **2ème situation : on ne remet pas la boule dans l'urne après le premier tirage.**
   (a) Les probabilités $P(A)$ et $P\left(\overline{A}\right)$ sont-elles modifiées ?
   (b) Une boule verte a été obtenue au premier tirage. Combien de boules vertes restent-ils dans l'urne ? En déduire la valeur de $P_A(B)$.
   (c) Recopier et compléter l'arbre de probabilité :
   Premier tirage Second tirage
   

   (d) Calculer $P(B)$ puis comparer $P(B)$ et $P_A(B)$.

   Dans le cas où la réalisation ou non de l'événement A modifie la probabilité de l'événement B, on dit que les événements A et B ne sont pas indépendants.