

Chapitre 5 : Indépendance et succession épreuves indépendantes

I - Indépendance en probabilité

a) Événements indépendants

Définition : Deux événements A et B sont **indépendants** si et seulement si $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

Conséquence :

Les deux événements A et B de probabilité non nulle sont indépendants si et seulement si $P_B(A) = P(A)$ et $P_A(B) = P(B)$

Autrement dit : deux événements A et B qui se succèdent sont **indépendants** si la réalisation de A n'a pas d'influence sur celle de B

b) Indépendance et événements contraires

Propriété : Si A et B sont deux événements indépendants alors \bar{A} et B le sont aussi

Démonstration

Exemple :

On donne la répartition des licenciés dans un club.

On tire au sort une personne de ce club pour une tombola et

on considère les événements A : « la personne est adulte » et B : « la personne pratique le basket ball »

	Adulte	Enfant	Total
Handball	73	174	247
Basketball	45	135	180
Gymnastique	14	87	101
Total	132	396	528

Compléter : $P(A) =$

$P_B(A)$

On peut en conclure que :

II- Succession de deux épreuves indépendantes

a) Définition

Définition

En réalisant successivement deux expériences aléatoires telles que les événements associés à la première soient indépendants des événements associés à la seconde, on dit que l'on réalise une succession de deux épreuves indépendantes.

Remarque On est dans une telle situation dans le cas d'une succession de deux tirages avec remise. Les deux tirages sont alors dits indépendants

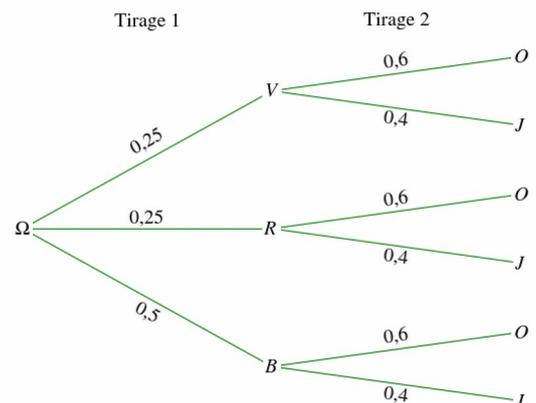
b) Représentation

Exemple : On considère deux urnes dont le contenu est le suivant :

- Urne 1 : 1 boule Verte , 1 boule Rouge , 2 boules Bleues
- Urne 2 : 3 boules Oranges et 2 boules Jaunes

On tire une boule dans l'urne 1 puis une boule dans l'urne 2. On peut considérer ces deux épreuves comme indépendantes et les représenter par un arbre ou un tableau :

avec un arbre



Sur cet arbre, les probabilités sur les branches du tirage 2 sont les mêmes . **Il ne s'agit plus de probabilités conditionnelles.**

Avec un tableau

On place dans les lignes les résultats aux deux épreuves et les cases intérieures du tableau contiennent les probabilités associées par produit

Epreuve 1	V	R	B
Epreuve 2			
O	$0,25 \times 0,6 = 0,15$	$0,25 \times 0,6 = 0,15$	$0,5 \times 0,6 = 0,3$
J	$0,25 \times 0,4 = 0,1$	$0,25 \times 0,4 = 0,1$	$0,5 \times 0,4 = 0,2$