

CONSTRUIRE UN ARBRE PONDERE

But : savoir construire un arbre pondéré

L'arbre pondéré est un outil mathématique permettant de calculer une probabilité dans le cas d'expériences aléatoires à plusieurs étapes.

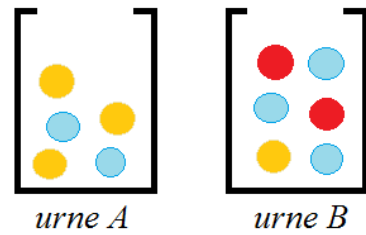
Etudions un exemple.

Considérons deux urnes : une urne A et une urne B.

L'urne A contient trois boules jaunes et deux boules bleues.

L'urne B contient trois boules bleues, deux boules rouges, une boule jaune.

L'expérience consiste à piocher une boule au hasard dans l'urne A, puis dans l'urne B.



Etape 1 : si l'énoncé ne donne pas de nom pour les événements, il faut nommer les événements.

J'appelle R : « la boule est rouge » ; J : « la boule est jaune » ; B : « la boule est bleue ».

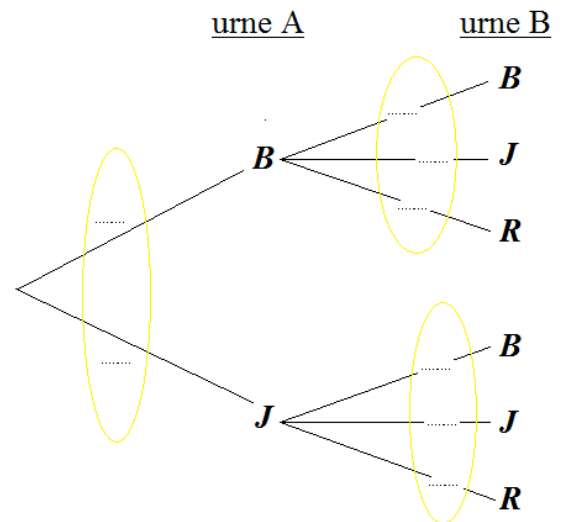
Etape 2 : pour construire mon arbre pondéré, je vais respecter l'ordre des étapes données par l'énoncé. Le premier embranchement représente le fait de piocher dans l'urne A. Je peux piocher soit

une boule jaune, soit une boule bleue. Je fais donc deux branches.

Etape 3 : je vais maintenant représenter le fait de piocher dans la deuxième urne. Pour cela, je pars de chaque issue possible de la première étape et je construis autant de branches qu'il y a d'issues possibles dans la deuxième urne.

Etape 4 : je vais rajouter les probabilités sur chaque branche.

Etape 5 : je vérifie mentalement que la somme des probabilités associées à chaque branche fasse bien 1 (ici, la somme de chaque « paquet » jaune).



But : savoir calculer la probabilité associée à un chemin dans l'arbre.

Méthode : la probabilité cherchée sera égale au produit de toutes les probabilités rencontrées dans l'arbre pondéré lorsqu'on suit le chemin qui mène à l'issue désirée.

On veut connaître la probabilité d'obtenir une boule bleue, puis une boule rouge.

Alors $P(B \cap R) = \dots$. Donc la probabilité de piocher une boule bleue et une boule rouge est de.....

But : savoir calculer une probabilité qui nécessitera plusieurs chemins possibles dans l'arbre

On veut connaître la probabilité d'avoir une boule rouge.

Remarquons qu'il y a deux cas possibles : Jaune et Rouge ; ou bien, Bleue et Rouge.

$P(J \cap R) = \dots$; $P(B \cap R) = \dots$ donc la probabilité cherchée est

J'ai chance sur..... d'avoir pioché une boule rouge.