Probabilités

I – Les arbres pondérés

EXEMPLE 1 :

A proximité d'un lac, une société propose la location de barques, de canoës et de paddles. Lors du retour du matériel loué, une maintenance peut être nécessaire ou non.

On notera comme suit les événements :

B : « location d'une barque »
C : « location d'un canoë »
P : « location d'un paddle »
M : « une maintenance est nécessaire »

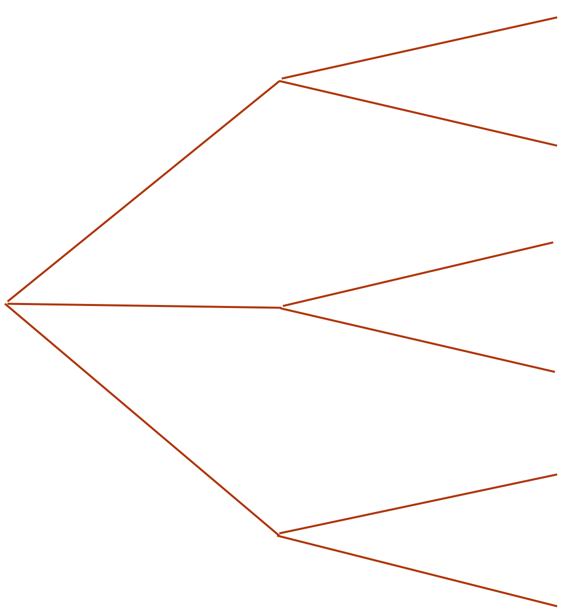
20% des locations sont des barques et 50% des paddles. 30% des barques nécessitent une maintenance alors que c'est le cas pour 20% des canoës et 10% seulement des paddles.

Arbre pondéré

Plutôt qu'utiliser un tableau, il peut être avantageux d'utiliser un arbre pour calculer des probabilités, ce choix présente plusieurs avantages :

……

……



……………………………………………………………………

……………………………………………………………………

……………………………………………………………………

……………………………………………………………………

……………………………………………………………………

……………………………………………………………………

……………………………………………………………………

……………………………………………………………………

……………………………………………………………………

II – Vocabulaire des probabilités

B est l'événement « location d'une barque »
M est l'événement « Une maintenance est nécessaire »

$\overline{M}$ c'est ....

....

$B \cap M$ c'est ....

....

$P(B \cap M)$ c'est ....

....

$P_B(M)$ c'est ....

....

$P_M(B)$ c'est ....

....

$B \cup C$ c'est ....

....

III – Exemples de problématiques

1) **Maintenance nécessaire ?**
Pour l'exemple de la 1[e] page, quelle est la probabilité qu'une maintenance soit nécessaire lors d'un retour ?

....

....

2) **Maintenance et paddle ?**
Sachant qu'une maintenance est nécessaire, quelle est la probabilité que le produit retourné soit un paddle ?

....

....

IV – Formule des probabilités totales

Maintenance et paddle ?

Sachant qu'une maintenance est nécessaire, quelle est la probabilité que le produit retourné soit un paddle ?

………

Pour répondre à cette question, on a en fait utilisé la formule des probabilités totales :

Probabilités totales

Dans un arbre de probabilités, plusieurs chemins peuvent conduire à un même événement. D'après la formule des probabilités totale,

………

………

………

………

IV – Evénements indépendants

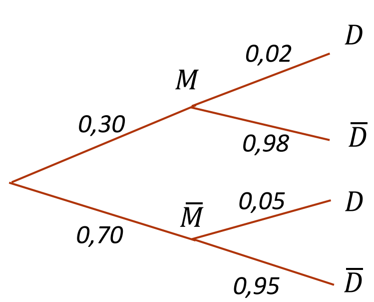
EXEMPLE 2 :

Une société fabrique des pièces en métal ou en plastique. Elle étudie la probabilité qu'une pièce fabriquée soit défectueuse ou non.

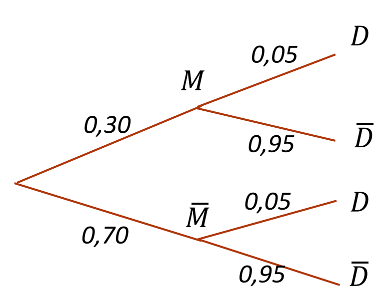
On notera comme suit les événements :

M : « la pièce fabriquée est en métal »
D : « la pièce fabriquée est défectueuse »

1er cas



2e cas



La probabilité qu'une pièce métallique soit défectueuse est :

Dans le 1^er^ cas :

....

....

Dans le 2^e^ cas :

....

....

Compléter

Dans le 1^er^ cas :

$P(M \cap D)$ = ...

$P(M\ )$ = ...

$P(D\ )$ = ...

$P(M\ ) \times\ P(D\ )$ = ...

Dans le 2^r^ cas :

$P(M \cap D)$ = ...

$P(M\ )$ = ...

$P(D\ )$ = ...

$P(M\ ) \times\ P(D\ )$ = ...

Deux événements sont indépendants si la realisation de l'un ne change pas la probabilité de l'autre, alors :

....

....

....