Exercice 1

On considère une urne contenant 4 boules blanches et 3 boules noires. On tire une à une et sans remise 3 boules de l'urne. Quelle est la probabilité pour que la première boule tirée soit blanche, la seconde blanche et la troisième noire?

4 boules blanches et 3 boules noires.

On tire une à une sans remise 3 boules de l'urne.

1ère blanche : $\frac{4}{7}$, 2ème blanche : $\frac{3}{6}$, 3ème noire : $\frac{3}{5}$

$$\frac{4}{7}\frac{3}{6}\frac{3}{5} = \frac{6}{35}$$

Exercice 2

Dans une entreprise deux ateliers fabriquent les mêmes pièces. L'atelier 1 fabrique en une journée deux fois plus de pièces que l'atelier 2. Le pourcentage de pièces défectueuses est 3% pour l'atelier 1 et 4% pour l'atelier 2. On prélève une pièce au hasard dans l'ensemble de la production d'une journée. Déterminer

1- la probabilité que cette pièce provienne de l'atelier 1;
2- la probabilité que cette pièce provienne de l'atelier 1 et est défectueuse;
3- la probabilité que cette pièce provienne de l'atelier 1 sachant qu'elle est défectueuse.

A1 fabrique deux fois plus de pièces que l'atelier A2

Pourcentage de pièces défectueuses est 3% pour A1 et de 4% pour A2

1- P(A1)=2/3
2- Quelle est la probabilité que la pièce provienne de l'atelier 1 **et** est défectueuse.

Evénement A1 : pièce provient de l'atelier 1

Evénement A2 : pièce provient de l'atelier 2

Evénement D : pièce défectueuse

$$P(D\ sachant\ A1) = \boldsymbol{P(D|A1)} = \frac{\boldsymbol{P(A1 \cap D)}}{\boldsymbol{P(A1)}}$$

$$P(A1 \cap D) = P(D|A1)P(A1) = 0.03\frac{2}{3} = 0.02$$

3- P(A1 sachant D)= $P(A1|D) = \frac{\boldsymbol{P(A1 \cap D)}}{\boldsymbol{P(D)}}$

Théorème des probabilités totales :

Soit A_1, A_2, A_3 … A_n un système complet d'événements c'est dire la réunion des A_i est égale à O et $A_i \cap A_j = vide$ pour i≠j

Soit B un événement quelconque alors

P(B)= $P(B \cap A_1)$+ $P(B \cap A_2)$+ … + $P(B \cap A_n)$

Application à l'exercice : Les événements A1 et A2 forment un système complet d'événements. D'après le théorème précédent on peut dire que

$$P(D) = P(D \cap A_1) + P(D \cap A_2) =$$

$$P(D|A_1)P(A_1) + P(D|A_2)P(A_2) = 0.03\frac{2}{3} + 0.04\frac{1}{3} = \frac{0.1}{3}$$

$$P(A1|D) = \frac{P(A1 \cap D)}{P(D)} = \frac{0.02}{\frac{0.1}{3}} = \frac{0.06}{0.1} = 0.6$$