

**Exercice N°1 :**

Le secteur de production d'une entreprise est composé de 3 catégories de personnel :

- les ingénieurs ;
- les opérateurs de production ;
- les agents de maintenance.

Il y a 8 % d'ingénieurs et 82 % d'opérateur de production.

Les femmes représentent 50 % des ingénieurs, 25 % des agents de maintenance et 60 % des opérateurs de production.

**Partie A**

Dans cette partie, on interroge au hasard un membre du personnel de cette entreprise.

On note :

- M l'événement : "le personnel interrogé est un agent de maintenance" ;
- O l'événement : " le personnel interrogé est un opérateur de production" ;
- I l'événement : " le personnel interrogé est un ingénieur" ;
- F l'événement : " le personnel interrogé est une femmes".

1. Construire un arbre pondéré correspondant aux données et le compléter.
2. Calculer la probabilité d'interroger :
  - a. une femme agent de maintenance ;
  - b. une femme.

**Partie B**

Le service de maintenance effectue l'entretien des machines, mais il est appelé aussi à intervenir en cas de panne. Pour cela une alarme est prévue ; des études ont montré que sur une journée :

- la probabilité qu'il n'y ait pas de panne et que l'alarme se déclenche est égale à 0,002 ;
- la probabilité qu'une panne survienne et que l'alarme ne se déclenche pas est égale à 0,003 ;
- la probabilité qu'une panne se produise est égale à 0,04.

On note :

- A l'événement : "l'alarme se déclenche" ;
- B l'événement : "une panne se produit".

1. Démontrer que la probabilité qu'une panne survienne et que l'alarme se déclenche est égale à 0,037.
2. Démontrer que la probabilité que l'alarme se déclenche est égale à 0,039.
3. Calculer la probabilité qu'il y ait une panne sachant que l'alarme se déclenche.

**Exercice N°2 :**

L'entreprise E produit un modèle de lave-vaisselle. La production de ce lave-vaisselle est répartie sur trois sites industriels A, B, C, qui sont d'importances inégales.

- Le site A assure 60% de la production.
- Le site B assure 30% de la production.
- Le site C assure le reste de la production.

Après plusieurs années de commercialisation, on note que 37% des lave-vaisselles en provenance du site  $A$  connaissent une panne avant 5 ans d'utilisation; 25% des lave-vaisselles provenant du site  $B$  connaissent une panne avant 5 ans d'utilisation, et 12% de ceux provenant du site  $C$  connaissent une panne avant 5 ans d'utilisation.

On choisit au hasard un lave-vaisselle produit par l'entreprise  $E$ .

Dans la suite on désigne par  $A$ , (respectivement par  $B, C$ ) l'évènement « le lave vaisselle choisi est issu du site de production  $A$  (respectivement  $B, C$ ) ».

On désigne par  $S$ , l'évènement « le lave-vaisselle tombe en panne avant 5 ans »

*Dans cet exercice les résultats seront arrondis, si nécessaire, au millième.*

1. a. Préciser les valeurs des probabilités  $p(A)$  et  $p(B)$ .  
b. Calculer  $p_A(S)$ ,  $p_B(S)$  et  $p_C(S)$ .  
c. Construire un arbre illustrant la situation, en indiquant sur les branches adéquates les probabilités données dans l'énoncé.
2. Quelle est la probabilité que le lave-vaisselle provienne du site  $A$  et connaisse une panne avant 5 ans ?
3. Démontrer que la probabilité de l'évènement  $S$  est 0,309.
4. Le lave-vaisselle est tombé en panne avant 5 ans d'utilisation; quelle est la probabilité qu'il provienne du site  $B$  ?

### Exercice N°3 :

Le secteur de production d'une entreprise est composé de 3 catégorie de personnel :

- les ingénieurs ;
- les opérateurs de production ;
- les agents de maintenance.

Il y a 8 % d'ingénieurs et 82 % d'opérateur de production.

Les femmes représentent 50 % des ingénieurs, 25 % des agents de maintenance et 60 % des opérateurs de production.

#### Partie A

Dans cette partie, on, interroge au hasard un membre du personnel de cette entreprise.

On note :

- $M$  l'évènement : "le personnel interrogé est un agent de maintenance" ;
- $O$  l'évènement : " le personnel interrogé est un opérateur de production" ;
- $I$  l'évènement : " le personnel interrogé est un ingénieur" ;
- $F$  l'évènement : " le personnel interrogé est une femmes".

1. Construire un arbre pondéré correspondant aux données et le compléter.
2. Calculer la probabilité d'interroger :
  - a. une femme agent de maintenance ;
  - b. une femme.

#### Partie B

Le service de maintenance effectue l'entretien des machines, mais il est appelé aussi à intervenir en cas de panne. Pour cela une alarme est prévue ; des études ont montré que sur une journée :

- la probabilité qu'il n'y ait pas de panne et que l'alarme se déclenche est égale à 0,002 ;

- la probabilité qu'une panne survienne et que l'alarme ne se déclenche pas est égale à 0,003 ;
- la probabilité qu'une panne se produise est égale à 0,04.

On note :

- A l'événement : "l'alarme se déclenche" ;
- B l'événement : "une panne se produit".

1. Démontrer que la probabilité qu'une panne survienne et que l'alarme se déclenche est égale à 0,037.
2. Démontrer que la probabilité que l'alarme se déclenche est égale à 0,039.
3. Calculer la probabilité qu'il y ait une panne sachant que l'alarme se déclenche.