

L'entreprise SAPIQ commercialise des pots de moutarde de 800 g. Un pot est déclaré « conforme » s'il contient entre 790 g et 810 g de moutarde.

### Partie A

L'entreprise dispose de deux machines  $m_1$  et  $m_2$ .

La première machine  $m_1$  produit 60 % des pots fabriqués par l'entreprise, le reste de la fabrication étant assuré par la machine  $m_2$ .

7 % des pots produits par la machine  $m_1$  sont non conformes, alors que la proportion de pots non conformes produits par la machine  $m_2$  est de 2 % seulement.

On prélève un pot au hasard dans la production totale.

On adopte les notations suivantes :

- $M_1$  désigne l'évènement « le pot provient de la machine  $m_1$ . »
- $M_2$  désigne l'évènement « le pot provient de la machine  $m_2$ . »
- $C$  désigne l'évènement : « le pot est conforme ».

Pour tout évènement  $E$ , on note  $p(E)$  sa probabilité et  $\bar{E}$  l'évènement contraire de  $E$ .

1. Compléter l'arbre de probabilités fourni en annexe 2.
2. a. Calculer la probabilité  $p(M_1 \cap \bar{C})$ ; interpréter cette probabilité.  
b. Vérifier que  $p(M_2 \cap \bar{C}) = 0,008$ .
3. Justifier que  $p(\bar{C}) = 0,05$ .
4. On prélève au hasard un pot parmi les pots non-conformes.  
Déterminer la probabilité qu'il provienne de la machine  $m_2$ .

### Partie B

L'entreprise SAPIQ reçoit un agent commercial vantant les mérites d'une nouvelle machine. La masse de moutarde contenue dans un pot produit par cette nouvelle machine est modélisée par une variable aléatoire  $X$ . On admet que  $X$  suit une loi normale de moyenne 800 et d'écart type 6.

1. Calculer la probabilité arrondie au millième, qu'un pot produit par la nouvelle machine soit conforme.  
Ca pourra utiliser le résultat suivant :  $p(X \in [800 ; 810]) = 0,452$ .
2. L'agent commercial avance l'argument suivant : «  $X$  suit une loi normale de moyenne 800 et d'écart type 6. Cela signifie que tous les pots produits par notre machine contiennent entre 794 et 806 g de moutarde ; ils sont donc tous conformes. »  
L'argument de l'agent commercial est-il exact ? Justifier.