

**Exercice 1****7 points****Les parties peuvent être traitées de façon indépendante.***Toutes les probabilités demandées seront arrondies au millième.*

La coopérative «Le Val de Seule » produit et commercialise des légumes. Un service étudie le problème de la mise en bocal de tomates confites : le poids annoncé est de 500 g, et on décide qu'un bocal est « mal rempli » s'il pèse moins de 485 g. On admet que la variable aléatoire  $X$  qui, à chaque bocal, associe son poids en grammes, suit une loi normale d'espérance 500 et d'écart-type 12.

**Partie A**

1. Calculer la probabilité qu'un bocal soit mal rempli.
2. Calculer la probabilité  $P(491 \leq X \leq 518)$
3. Déterminer le réel  $h$  tel que  $P(500 - h \leq X \leq 500 + h) = 0,95$ .  
Traduire ce résultat en français courant.

**Partie B**

Grâce à une politique de qualité, on a ramené le pourcentage de bocaux mal remplis à 2 %. Un contrôleur teste un lot de 200 bocaux prélevés sur la production (on assimile ce prélèvement à un tirage avec remise).

1. On désigne par  $Z$  la variable aléatoire désignant le nombre de bocaux mal remplis dans ce lot.
  - a. Quelle est la loi suivie par  $Z$  ? Justifier votre réponse.
  - b. Donner l'espérance et l'écart-type de  $Z$ .
  - c. Calculer  $P(Z = 2)$ .

**Partie C**

Les bocaux sont remplis sur deux chaînes de travail Alpha et Beta. La chaîne Alpha fournit 80 % des bocaux et la chaîne Beta en fournit 20 %.

Parmi les bocaux fournis par la chaîne Alpha, il y en a 1 % de mal remplis.

La probabilité qu'un bocal fourni par la chaîne Bêta soit mal rempli est égale à un certain réel  $\beta$ .

Un bocal est choisi au hasard dans la production.

On note :

- A l'évènement : « le bocal a été rempli sur la chaîne Alpha »,
- B l'évènement : « le bocal a été rempli sur la chaîne Bêta »,
- M l'évènement : « le bocal a été mal rempli ».

1. Construire un arbre pondéré ou un tableau à double entrée illustrant la situation.
  
2. On a choisi un bocal mal rempli. Déterminer la probabilité qu'il ait été rempli sur la chaîne Alpha, sachant que  $P(M) = 0,02$ .
3.
  - a. Calculer en fonction de  $\beta$  la probabilité  $P(M)$ .
  - b. En déduire la valeur de  $\beta$ .