

Une entreprise dispose de deux machines, appelées " a " et machine " b ", pour fabriquer le même type de pièces.

Certaines des pièces produites sont écartées comme défectueuses :

- pour la machine " a " la probabilité d'obtenir une pièce sans défaut est 0.9 ;
- pour la machine " b " cette probabilité est 0.95.

La machine " a " fournit les deux tiers de la production, la machine " b " le tiers restant.

On notera  $p(E)$  la probabilité d'un événement E,  $p(E / F)$  la probabilité de E sachant que F est réalisé.

1. On choisit une pièce au hasard, avec équiprobabilité des choix.

a. Calculer la probabilité des événements suivants :

A : «la pièce provient de la machine " a "» ;

B : «la pièce provient de la machine " b "».

b. Soit S l'événement : " la pièce est sans défaut ".

Calculer  $p(S/A)$  et  $p(S/B)$ . en déduire que  $p(S) = \frac{11}{12}$ .

2. On considère un échantillon de 7 pièces produites par l'entreprise et on admet que le choix de ces 7 pièces suit une loi binomiale.

- a. Calculer la probabilité que l'échantillon ne comporte que des pièces sans défaut.
- b. Calculer la probabilité que l'échantillon comporte exactement 6 pièces sans défaut.
- c. En déduire la probabilité d'avoir au moins 2 pièces défectueuses dans l'échantillon.

*Les résultats de cette question 2. seront à donner à  $10^{-3}$  près.*