

**EXERCICE 2** (5 points)

Dans cet exercice, A et B étant des évènements,  $\bar{A}$  désigne l'évènement contraire de l'évènement A,  $p(A)$  la probabilité de A et  $p_B(A)$  la probabilité de A sachant que B est réalisé.

Une entreprise fabrique des appareils en grand nombre. Une étude statistique a permis de constater que 10% des appareils fabriqués sont défectueux.

L'entreprise décide de mettre en place un test de contrôle de ces appareils avant leur mise en vente. Ce contrôle détecte et élimine 80% des appareils défectueux, mais il élimine également à tort 10% des appareils non défectueux. Les appareils non éliminés sont alors mis en vente.

On prend au hasard un appareil fabriqué et on note D l'évènement « l'appareil est défectueux » et V l'évènement « l'appareil est mis en vente ».

1. Construire un arbre pondéré rendant compte de cette situation.
2. a. Calculer  $p(V \cap D)$  et  $p(V \cap \bar{D})$ .  
En déduire que la probabilité qu'un appareil fabriqué soit mis en vente après contrôle est 0,83.  
b. Calculer la probabilité qu'un appareil mis en vente après contrôle soit défectueux.  
c. Vérifier que  $p_V(D) \approx 0,24 \times p(D)$ .  
Rédiger une phrase comparant les probabilités pour un acheteur d'acquérir un appareil défectueux suivant que l'entreprise applique ou non le test de contrôle.
3. Une entreprise décide d'appliquer le contrôle, tout en continuant à fabriquer le même nombre d'appareils. Elle fabriquait et vendait une quantité  $q_0$  d'appareils au prix  $p_0$ .  
*Les pourcentages demandés seront arrondis à l'unité.*
  - a. Quelle est, en fonction de  $q_0$  la nouvelle quantité  $q_1$  d'appareils mis en vente après contrôle ?
  - b. De quel pourcentage la quantité vendue a-t-elle diminué ?
  - c. Quel doit être le nouveau prix  $p_1$  (en fonction de  $p_0$ ) pour que l'entreprise maintienne son chiffre d'affaires ?  
Quel est alors le pourcentage d'augmentation du prix de vente ?