

## Epreuve orale de mathématiques

---

*Il n'est pas important de faire en entier les exercices proposés, mais d'en faire le plus possible et le mieux possible, en particulier en justifiant clairement les réponses.*

---

**Exercice 1** Une entreprise fabrique des systèmes d'alarme dans deux ateliers différents, notés 1 et 2.

Ces ateliers fabriquent respectivement 500 et 2000 exemplaires de ce système d'alarme.

Un jour donné, 2% des systèmes produits par l'atelier 1 et 1% des systèmes produits par l'atelier 2 sont défectueux.

On prélève au hasard parmi les 2500 systèmes produits par les deux ateliers ce jour là. Tous les systèmes ont la même probabilité d'être choisis. On considère les événements suivants :

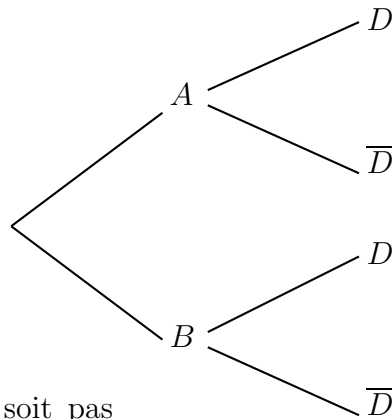
$A$  : "le système prélevé provient de l'atelier 1"

$B$  : "le système prélevé provient de l'atelier 2"

$D$  : "le système prélevé est défectueux"

1. Déterminer les probabilité  $P(A)$  et  $P(B)$ .
2. Donner grâce à l'énoncé les probabilités conditionnelles  $P_A(D)$  et  $P_B(D)$ .

3. Compléter l'arbre des probabilités :



4. Calculer la probabilité  $P(D)$ .

5. Calculer la probabilité que, sachant qu'il ne soit pas défectueux, le système provienne de l'atelier 1.

**Exercice 2** On considère la fonction définie sur  $[0; 10]$  par l'expression :

$$f(x) = -x + x \ln(x)$$

Déterminer la dérivée  $f'$  de la fonction  $f$ , puis dresser son tableau de variations :