

*Les parties A et B sont indépendantes*

**Partie A**

L'entreprise Éclairage vend des ampoules à deux magasins de bricolage : Atelier et Bricolo. Cette entreprise propose trois types d'ampoules : les ampoules fluocompactes qui représentent 30 % du stock, les ampoules halogènes qui représentent 25 % du stock et les ampoules à LED qui représentent 45 % du stock.

On sait que :

- 65 % des ampoules fluocompactes sont achetées par le magasin Atelier ;
- 70 % des ampoules halogènes sont achetées par le magasin Bricolo ;
- 50 % des ampoules à LED sont achetées par le magasin Atelier.

On prélève au hasard une ampoule provenant du stock de l'entreprise Éclairage.  
On considère les événements suivants :

$F$  : « l'ampoule est une ampoule fluocompacte » ;

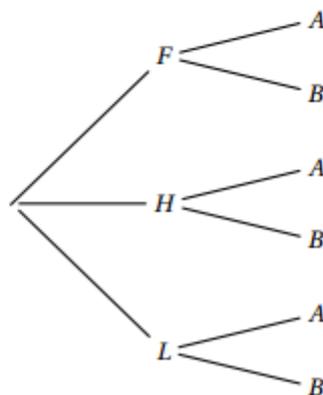
$H$  : « l'ampoule est une ampoule halogène » ;

$L$  : « l'ampoule est une ampoule à LED » ;

$A$  : « l'ampoule est achetée par le magasin Atelier » ;

$B$  : « l'ampoule est achetée par le magasin Bricolo ».

1. Recopier et compléter l'arbre pondéré suivant :



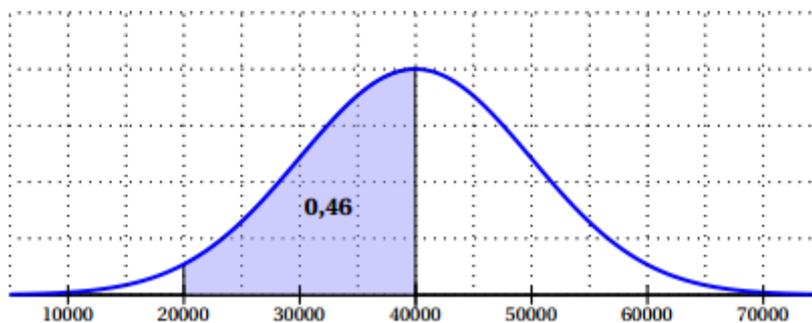
2. Calculer  $p(F \cap A)$  et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
3. Calculer la probabilité qu'une ampoule soit achetée par le magasin Bricolo.

**Partie B**

Une norme de qualité stipule qu'une marque peut commercialiser ses ampoules si leur durée de vie est supérieure à 20 000 heures avec une probabilité d'au moins 0,95.

1. On note  $X$  la variable aléatoire correspondant à la durée de vie, en heures, d'une ampoule de la marque ÉclaireBien. On admet que  $X$  suit la loi normale dont la fonction de densité est tracée ci-après.

L'aire grisée comprise entre la courbe et l'axe des abscisses est égale à 0,46.



À l'aide du graphique ci-dessus, répondre aux questions suivantes :

- a. Donner l'espérance mathématique de  $X$ .
  - b. Déterminer  $p(20\,000 < X < 60\,000)$ .
  - c. Déterminer si la marque ÉclaireBien pourra commercialiser ses ampoules. Justifier la réponse.
2. On note  $Y$  la variable aléatoire correspondant à la durée de vie, en heures, d'une ampoule de la marque BelleLampe. On admet que  $Y$  suit la loi normale d'espérance 42 000 et d'écart-type 15 000.
    - a. Justifier que la marque BelleLampe ne pourra pas commercialiser ses ampoules.
    - b. Déterminer le nombre  $a$ , arrondi à l'unité, tel que  $p(Y < a) = 0,05$  et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.