

[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

# Maths Complémentaires Terminale

Arbres Pondérés



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

# L'ARBRE ABATTU

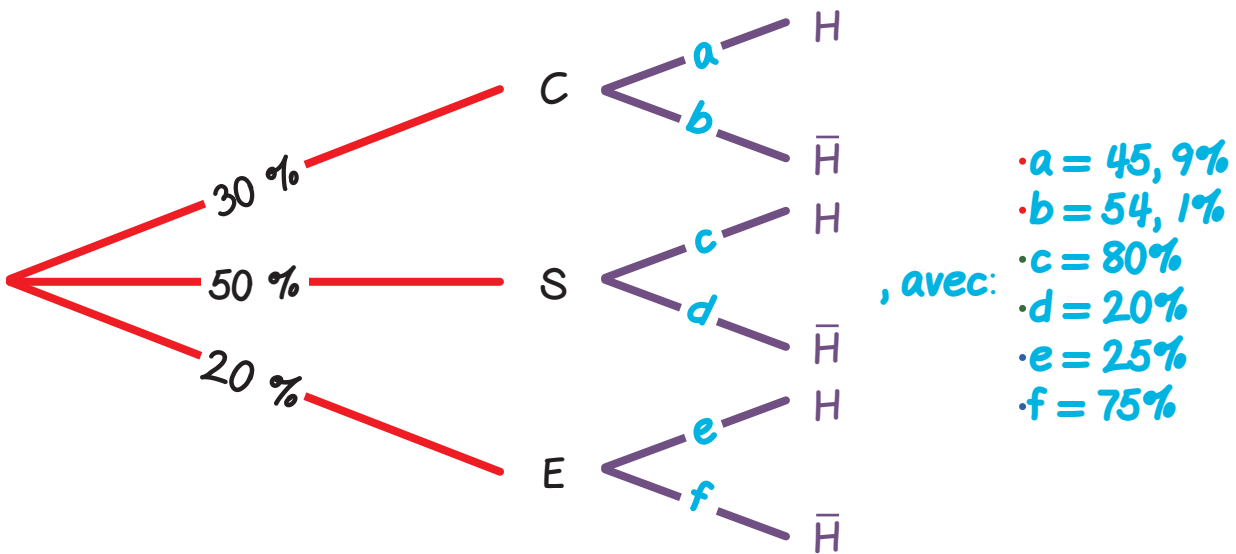
## CORRECTION

1. Construisons un arbre pondéré complet traduisant la situation:

D'après l'énoncé, nous avons:

- $C =$  " l'arbre abattu est un chêne " .
- $S =$  " l'arbre abattu est un sapin " .
- $E =$  " l'arbre abattu est d'essence secondaire " .
- $H =$  " l'arbre abattu est vendu à un habitant de la commune " .
- $\bar{H} =$  " l'arbre abattu est vendu à une entreprise " .
  
- $P(C) = 30\%$
- $P(S) = 50\%$
- $P(E) = 20\%$ .
  
- $P_C(H) = 45,9\%$
- $P_C(\bar{H}) = 1 - 45,9\% = 54,1\%$ .
  
- $P_S(H) = 80\%$
- $P_S(\bar{H}) = 1 - 80\% = 20\%$ .
  
- $P_E(H) = 1 - 75\% = 25\%$
- $P_E(\bar{H}) = 75\%$ .

Nous avons ainsi l'arbre pondéré suivant:



2. Calculons la probabilité que l'arbre abattu soit un chêne vendu à un habitant de la commune:

Cela revient à calculer:  $P(C \cap H)$ .

$$P(C \cap H) = P_C(H) \times P(C).$$

Ainsi:  $P(C \cap H) = 45,9\% \times 30\%$  cad:  $P(C \cap H) = 13,77\%$ .

Au total, la probabilité que l'arbre abattu soit un chêne vendu à un habitant de la commune est de:  $13,77\%$ .

3. Montrons que  $P(H) = 0,5877$ :

Nous devons calculer:  $P(H)$ .

Or, l'événement  $H = (H \cap C) \cup (H \cap S) \cup (H \cap E)$ .

D'où:  $P(H) = P(H \cap C) + P(H \cap S) + P(H \cap E)$

$$= P_C(H) \times P(C) + P_S(H) \times P(S) + P_E(H) \times P(E).$$

Ainsi:  $P(H) = 45,9\% \times 30\% + 80\% \times 50\% + 25\% \times 20\%$

$$\Rightarrow P(H) = 58,77\%.$$

Au total, nous avons bien:  $P(H) = 0,5877$ .

4. Déterminons la probabilité qu'un arbre abattu vendu à un habitant de la commune soit un sapin:

Cela revient à calculer:  $P_H(S)$ .

$$P_H(S) = \frac{P(H \cap S)}{P(H)}$$

$$= \frac{P_S(H) \times P(S)}{P(H)}$$

$$\text{Ainsi: } P_H(S) = \frac{80\% \times 50\%}{58,77\%} \Rightarrow P_H(S) \approx 68,1\%, \text{ arrondi à } 10^{-3} \text{ près.}$$

Au total, la probabilité qu'un arbre abattu vendu à un habitant de la commune soit un sapin est d'environ: 68,1%.