

Critères : Communication, Esthétique et Créativité, Raisonnement, Recherche documentaire.

Production attendue : Réponses aux questions 1), 2), 3) et 4) sur papier A4 et réponse à la question 5) sur papier A3.

L'entretien d'une forêt nécessite l'abattage de certains arbres.

Lors de l'abattage d'un arbre, le haut de l'arbre (*le houppier*) est débité en petit bois généralement destiné au chauffage. Le reste de l'arbre (*le fût*) est commercialisé principalement auprès des charpentiers et des menuisiers.

Pour calculer le prix d'un fût avant commercialisation, il est important de le *culer* (c'est-à-dire d'estimer son volume).

Le cas le plus simple est celui du *cubage* après abattage.

L'une des méthodes utilisées, approximative mais suffisante, consiste à assimiler le fût à un cylindre qui aurait pour base la section du fût en son milieu (section supposée circulaire) et pour longueur celle du fût.

- 1) Quel est le volume d'un fût de 10,5 m de longueur et dont le rayon en son milieu est 26 cm ?
- 2) Le rayon du fût n'est pas directement accessible. En revanche, le diamètre du fût est directement accessible, en utilisant un pied à coulisse de grand format (*le compas forestier*).

Les sylviculteurs utilisent alors la formule $V = 0,8 \times d^2 \times L$ (où d est le diamètre du fût en son milieu et L sa longueur) pour calculer le volume V du fût.

Appliquer cette formule pour calculer le volume du fût décrit à la question 1).

Expliquer d'où provient le coefficient 0,8.

- 3) Pour éviter l'application répétée de la formule précédente, on peut aussi utiliser des tableaux qui donnent le volume V du fût connaissant son diamètre d et sa longueur L .

Construire un tel tableau pour des diamètres d variant de 25 cm à 35 cm par pas de 1 cm et des longueurs L variant de 10 m à 12 m par pas de 0,1 m (le volume V sera exprimé en m^3).

- 4) La circonférence du fût est probablement plus facile à mesurer que le diamètre du fût. Il suffit, pour cela, d'utiliser un mètre souple.

Dans d'autres régions, on préfère donc utiliser la formule $V = 0,08 \times c^2 \times L$ (où c est la circonférence du fût en son milieu et L sa longueur) pour calculer le volume V du fût.

Appliquer cette formule pour calculer le volume du fût décrit à la question 1).

Expliquer d'où provient le coefficient 0,08.

Plus délicat est le *cubage* d'un arbre sur pied, c'est-à-dire avant abattage.

On a actuellement recours à des appareils coûteux (*les dendromètres*). Les *dendromètres* permettent de mesurer des hauteurs et, pour certains d'entre eux, des diamètres.

- 5) On peut aussi, pour estimer la hauteur d'un arbre, utiliser un dispositif élémentaire (*la croix du bûcheron*) qui est formée de deux morceaux de bois de longueurs égales.

Réaliser une affiche donnant le mode d'emploi d'une *croix du bûcheron*.