



Mise en train 

À Paris, la statue du Zouave du pont de l'Alma mesure 5,2 m de haut et pèse 8 tonnes. Elle est sculptée en calcaire.

Un artiste souhaite en faire une reproduction à l'échelle $\frac{1}{200}$ à partir d'acier fondu.

► Quelle masse d'acier doit-il prévoir ?



Fiche d'accompagnement
Module 6 Masse volumique
MET 34

NIVEAU : 3^e

Objectifs d'apprentissage

Objectif 1. Recourir à la notion de masse volumique pour déterminer un volume lorsque l'on connaît une masse et le matériau utilisé.

Objectif 2. Recourir à la notion de masse volumique pour déterminer une masse lorsque l'on connaît un volume et le matériau utilisé.

Objectif 3. Connaître l'effet d'une réduction de coefficient donné sur le volume (3^e).

Modalités pédagogiques

Nous avons choisi de ne pas afficher les masses volumiques du calcaire et de l'acier dans l'énoncé pour que leur recours reste à l'initiative des élèves. Ils devront se référer au tableau qui leur a été distribué à l'issue de la MET 31 (voir annexe de la fiche d'accompagnement MET 31).

Masse volumique du calcaire : 2 600 kg/m³ ; de l'acier : 7 800 kg/m³.

Réponses attendues / Exemples de productions d'élèves / Difficultés

- L'information concernant la hauteur de la statue est inutile pour les calculs, mais elle permet une vérification des ordres de grandeur. Le modèle réduit a une hauteur de 2,6 cm pour une masse de 3 g.

- Connaissant la masse de la statue et le matériau utilisé, en mobilisant la masse volumique du calcaire, les élèves peuvent trouver le volume de la statue. L'échelle étant de $\frac{1}{200}$, il faut

multiplier le volume par $\left(\frac{1}{200}\right)^3$ pour obtenir le volume du modèle réduit. Une fois le volume du modèle réduit connu, on trouvera sa masse en multipliant par la masse volumique de l'acier.

- Une autre méthode que vont proposer certains élèves serait, en partant de la masse, de trouver la masse du modèle réduit. Ce n'est pas une relation que l'on utilise en mathématiques, mais la question se pose : quel est l'effet d'une réduction sur la masse ?

Bilan élèves

Lorsque je fais un calcul sur les masses volumiques, je dois prêter attention aux unités et choisir la plus adaptée pour les calculs et la plus adaptée pour le résultat.