Ouvrage : terrasse de pavillon surélevé



L'objectif est de déterminer les caractéristiques géométriques d'un élément structurel de terrasse de pavillon surélevé.

Description de la démarche :

une étude expérimentale permet de déterminer le module d'élasticité du matériau utilisé et d'en justifier le choix. Une simulation numérique permet ensuite de choisir le type et l'orientation du profilé utilisé pour la structure. L'ensemble des choix permet enfin d'actualiser le modèle numérique de la structure.

1. Découverte de la problématique technique et de l'ouvrage.

L'objectif de cette partie est, à l'aide du dossier ressources, de découvrir l'ouvrage et de prendre connaissance de la problématique et de son contexte.

- **Expliquer** le besoin énoncé par le concepteur de la structure.
- **Définir** les paramètres à rechercher pour répondre à la problématique technique posée.

2. Expérimentation

L'objectif de cette manipulation est de déterminer expérimentalement le module élastique de différents matériaux.

- **Préciser,** compte tenu du besoin relatif à la déformation, si le matériau recherché doit avoir un module élastique le plus élevé ou le plus faible possible.
- **Effectuer** les mesures sur l'éprouvette.
- **Reporter** les relevés sur la feuille de calcul d'un tableur.
- **Déterminer** le module d'élasticité du matériau étudié.
- **Justifier** alors le choix d'un matériau pour cette structure d'un point de vue déformation par rapport à d'autres matériaux structurels.

3. Simulation

L'objectif de cette simulation est de tester plusieurs géométries à mettre en œuvre pour répondre aux exigences du cahier des charges.

- **Modéliser** la poutre avec son chargement sur le logiciel de RDM mis à disposition,.
- **Établir** un protocole à mettre en œuvre pour réaliser les relevés de déformations en faisant varier les sections et le type de profilés.
- **Effectuer** les simulations en relevant, à chaque fois, la déformation maximale de la poutre.
- **Conclure** sur le choix d'un type de profilé et son orientation permettant de répondre à l'exigence du cahier des charges. Il est possible d'affiner le choix en minimisant la masse de la poutre (utiliser la feuille de calcul décrite dans le dossier ressource).

4. Conception

L'objectif de reconception est de modifier la maquette numérique afin de prendre en compte les résultats de simulation.

- **Définir,** à partir des études précédentes, les caractéristiques géométriques complètes de la poutre à mettre en œuvre.
- **Identifier** et **mettre** à jour la poutre avec le profilé choisi sur la maquette numérique proposée.