Ouvrage : Passerelle sur pont médiéval



L'objectif est de définir une solution de structure porteuse du tablier de la passerelle, qui devra respecter le cahier des charges de la communauté urbaine.

Description de la démarche : Une étude de conception est réalisée afin d'obtenir les solutions de structure porteuse compatibles avec le cahier des charges. Puis, à l'aide d'un banc de flexion, une comparaison des matériaux est menée pour déterminer celui qui a les meilleures performances. Enfin, à l'aide d'un logiciel de simulation, un choix de solution de structure porteuse est effectué avec le meilleur matériau qui est conforme aux contraintes du cahier des charges.

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

À l'aide du dossier ressources, **indiquer** la finalité du projet à partir du descriptif de la problématique.

2. Conception

À l'aide du dossier ressources :

- **identifier** les contraintes des caractéristiques géométriques dans le diagramme d''exigences permettant de choisir le type de poutre à utiliser pour la passerelle ;
- **choisir** les types de poutre à utiliser pour la passerelle.

3. Expérimentation

L'objectif de l'expérimentation est de comparer une poutre en bois et une poutre en acier par un essai réel en flexion. Cela permettra de déterminer la poutre qui a les meilleures performances, notamment au niveau de <u>la déformée.</u>

À partir de la documentation ressource du banc didactique de RDM et du matériel de poutres disponibles, **proposer** un protocole pour comparer ces deux poutres (choix des poutres à tester, identification de la valeur mesurée à comparer).

- **Procéder** à un essai de flexion sur les poutres étudiées conformément au dossier ressource.
- **Comparer** les résultats obtenus et en **déduire** quelle est la poutre qui présente les meilleures performances d'un point de vue de la déformée.
- **Identifier** la contrainte d'empreinte CO_2 dans le diagramme d''exigences.

- **Vérifier** que les deux poutres (acier et bois lamellé collé) respectent cette contrainte d'empreinte CO_2 à partir de la figure 3 du dossier ressources.
- **Conclure** sur le choix de la poutre à utiliser.

4. Simulation et conclusion

L'objectif est de modéliser et de simuler la résistance de la structure porteuse de la passerelle avec des poutres en bois lamellé collé.

À partir du dossier ressource :

- **ouvrir** le fichier « Poutre_bois » avec le logiciel de simulation ;
- **rechercher** le chargement de la poutre dans le diagramme d'exigence et **appliquer** ce chargement sur la poutre ;
- **déterminer** la contrainte maximale qui s'applique sur la poutre ;
- **rechercher** la limite élastique Re de la poutre dans la figure 3 et **vérifier** le critère de résistance ;
- **déterminer** la déformée maximale de la poutre ;
- **rechercher** la déformée limite à ne pas dépasser dans le diagramme d'exigence et v**érifier** le critère de déformée ;
- **conclure** sur l'utilisation d'une poutre en bois lamellé collé comme structure porteuse de la passerelle.