



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Inspection générale de l'éducation,
du sport et de la recherche**

IGÉSR

**INSPECTION GÉNÉRALE
DE L'ÉDUCATION, DU SPORT
ET DE LA RECHERCHE**

BAC STI2D – SPÉCIALITÉ 2I2D

Épreuve pratique – session 2026

SUJETS 0

Le sujet comporte 4 parties :

1 . Découverte de la problématique technique et du produit support de l'épreuve (un ouvrage, une maquette, un système ou un sous-système)

2. Conception

3. Simulation

4. Expérimentation

Ces 3 parties peuvent apparaître dans n'importe quel ordre dans le sujet suivant la problématique

Elles ne sont pas forcément équilibrées en longueur

Sujet 0 – AC : Passerelle sur pont médiéval

Le Vieux Pont médiéval a été construit au 12^{ème} siècle et permettait de franchir la Seine. Il comptait 11 arches initialement et a été partiellement détruit en 1940 lorsque le génie militaire français fit sauter deux arches centrales pour retarder l'avancée de l'armée allemande. La communauté urbaine a pour projet de restaurer le pont médiéval en le prolongeant avec une passerelle, permettant une traversée piétonne, tout en conservant et restaurant la partie ancienne du pont qui est classée aux monuments historiques. Fusion de la dimension patrimoniale et de l'architecture contemporaine, ce projet s'impose comme un chantier 2 en 1 au travers de la restauration du Vieux Pont et de la création de la nouvelle passerelle.



Sujet 0 – AC : Passerelle sur pont médiéval

1. Découverte de la problématique technique et du produit support de l'épreuve

Définir une solution de structure porteuse du tablier de la passerelle, qui devra respecter le cahier des charges de la communauté urbaine.

2. Conception

Une étude de conception sera 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 sera 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 sera effectué avec le meilleur matériau qui est conforme aux contraintes du cahier des charges.

3. Expérimentation

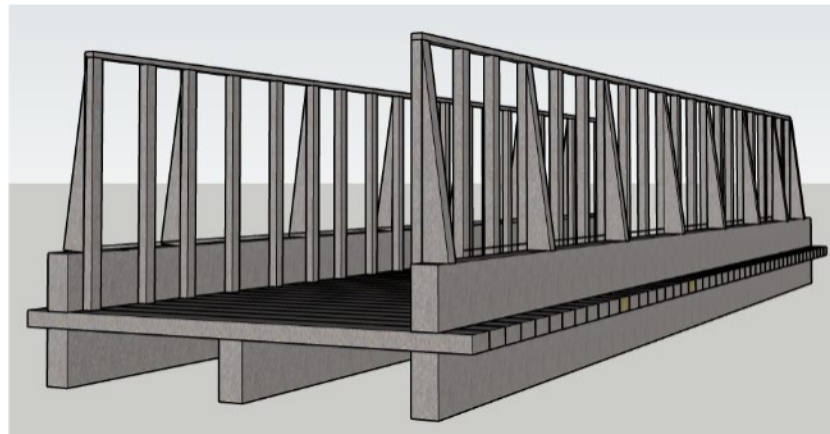
4. Simulation

Sujet 0 – AC : Passerelle sur pont médiéval

1 . Découverte de la problématique technique et du produit support de l'épreuve

À l'aide du dossier ressources :

- **Rechercher** la finalité du projet à partir du descriptif de la problématique.



Sujet 0 – AC : Passerelle sur pont médiéval

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.

2. Conception

Les caractéristiques des différents matériaux pour les poutres sont disponibles dans le tableau ci-dessous :



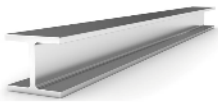
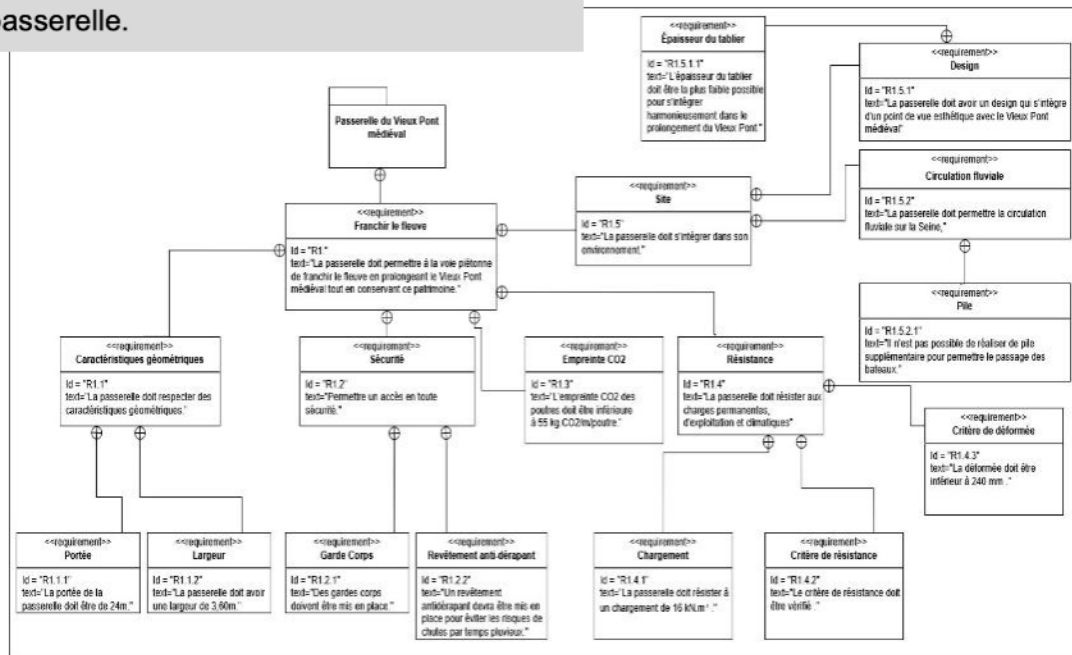
Poutre en béton armé	Poutre en bois lamellé collé	Poutre en acier Reconstituée Soudée
		
Portée maximale : 20 m	Portée maximale : 40 m	Portée maximale : 26 m
Empreinte CO2 : 52 kg.CO2/m	Empreinte CO2 : 11 kg.CO2/m	Empreinte CO2 : 59 kg.CO2/m
Limite élastique : Re = 5 MPa	Limite élastique : Re = 36 MPa	Limite élastique : Re = 235 MPa

Figure 3 : Tableau des poutres disponibles



Sujet 0 – AC : Passerelle sur pont médiéval

- Banc didactique de RDM :



Figure 4 : Banc didactique de RDM 3R BED 100

On souhaite 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 **la déformée**.

- A 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.

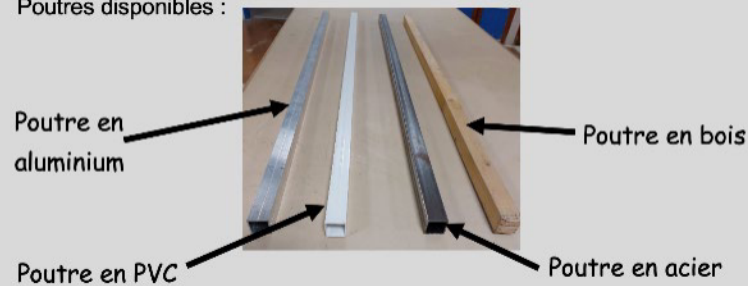
- **Identifier** la contrainte d'empreinte CO₂ dans le diagramme d'exigences.

- **Vérifier** que les deux poutres (acier et bois lamellé collé) respectent cette contrainte d'empreinte CO₂ à partir de la figure 3 du dossier ressources.

- **Conclure** sur le choix de la poutre à utiliser.

3. Expérimentation

- Poutres disponibles :








Sujet 0 – AC : Passerelle sur pont médiéval

On souhaite modéliser et simuler la résistance de la structure porteuse de la passerelle avec des **poutres en bois lamellé collé**.

A 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 R_e 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 **vérifier** le critère de déformée.
- **Conclure** sur l'utilisation d'une poutre en bois lamellé collé comme structure porteuse de la passerelle.

4. Simulation

- **Ouvrir** le fichier  poutre_bois .
- **Sélectionner** l'onglet « Charges » 
- A partir de la valeur du chargement, **Appliquer** une « charge uniformément répartie »  .
- Pour visualiser la valeur de la contrainte maximale qui s'applique sur la poutre, **sélectionner** l'onglet « contrainte normale » 
- Pour visualiser la valeur maximale de la déformée de la poutre, **sélectionner** l'onglet « Déformée » 

Enseignement de spécialité 2I2D – BAC STI2D

1 sujet = 1 dossier

Epreuve pratique du baccalauréat technologique STI2D

Spécialité : 2I2D
Enseignement spécifique : AC

Ouvrage : Passerelle sur pont médiéval

Objectif : 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 sera 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 sera 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 sera 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 :

- Rechercher 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
On souhaite 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 la **déformée**.

- 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 ressources).
- 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 CO₂ dans le diagramme d'exigences.

Sujet AC00 - Travail commandé

Page 1 sur 2

Epreuve pratique du baccalauréat technologique STI2D

Spécialité : 2I2D
Enseignement spécifique : AC

Ouvrage : Passerelle sur pont médiéval

1. Problématique

Le Vieux Pont médiéval a été construit au 12^{ème} siècle et permettait de franchir la Seine. Il comptait 11 arches initialement et a été partiellement détruit en 1940 lorsque le génie militaire français fit sauter deux arches centrales pour retarder l'avancée de l'armée allemande. La communauté urbaine a pour projet de restaurer le pont médiéval en le prolongeant avec une passerelle, permettant une traversée piétonne, tout en conservant et restaurant la partie ancienne du pont qui est classée aux monuments historiques. Fusion de la dimension patrimoniale et de l'architecture contemporaine, ce projet s'impose comme un chantier 2 en 1 au travers de la restauration du Vieux Pont et de la création de la nouvelle passerelle.

Passerelle à créer

Figure 1 : Pont médiéval

Une passerelle est un ouvrage en élévation, construit sur site, permettant à une voie piétonne de franchir un obstacle :

Figure 2 : Modèle de passerelle

Poutres

Garde-corps

Dalle

Sujet AC00 - dossier ressources

Page 1 sur 5