

## 1. Présentation du projet.

On souhaite construire une passerelle cyclable et piétonne pour franchir une rivière.

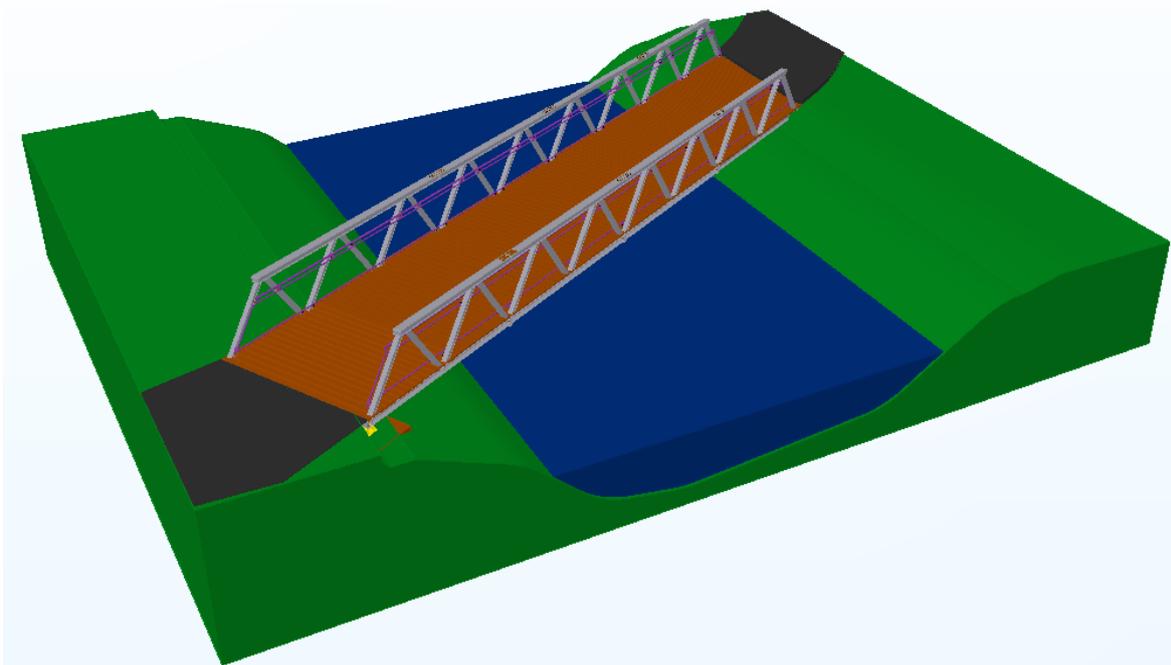
Dimensions :

- Portée 18m
- Larguer 3m

Charges permanentes : 1.00 kN/m<sup>2</sup>

Charge d'exploitation : 5,00 kN/m<sup>2</sup>

Charges de neige incompatible avec les charges d'exploitation.



La passerelle est composée de 2 poutres treillis reliées par des traverses permettant de supporter un platelage bois.



Pour des questions de sécurité des cyclistes circulant sur la passerelle, la hauteur du garde-corps est portée à 1.20 m.

## 2. Travail demandé.

### 2.1. Poutre en IPE.

Dans un 1<sup>er</sup> temps, on cherche à voir si les poutres treillis peuvent être remplacée par des IPES275.

2.1.1. Faire le schéma mécanique et la descente de charges de cette poutre.

2.1.2. A l'aide des critères ELS  $w_{\max} \leq \frac{1}{200}$  et  $w_3 \leq \frac{1}{300}$ , déterminer l'inertie minimale  $I_y$  de cette poutre.

2.1.3. Quel profil du commerce conviendrait ?

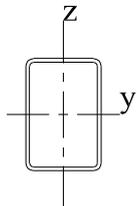
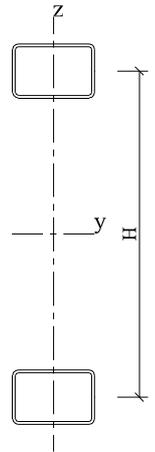
2.1.4. Faire une coupe de principe transversale de la passerelle avec ce profil (faisant apparaître les éléments porteurs, le garde corps et le platelage bois).

### 2.2. Poutre treillis.

On retient des membrures en tube rectangulaire 150\*100\*5 pour les membrures et 100\*80\*3 pour les diagonales, le tout en S275.

2.2.1. Déterminer la hauteur H minimale pour que cette poutre treillis ait la même inertie  $I_y$  que celle calculée précédemment.

- Vous calculerez H à l'aide du théorème de Huygens.
- Vous négligerez les diagonales dans le calcul de l'inertie (seules les membrures participent à la résistance en flexion).



Tube 150\*100\*5

$$A = 23.4 \text{ cm}^2$$

$$I_y = 719.2 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 384.0 \text{ cm}^4$$

2.2.2. Faire une coupe de principe transversale de la passerelle avec la solution poutre treillis.

### 2.3. Conclusion.

Citer 1 avantages et 1 inconvénients de chaque solution.