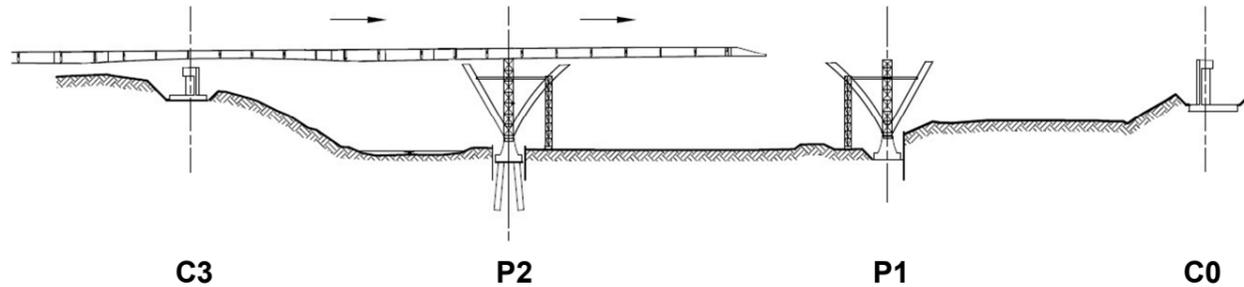


## Étude 6 : Vérification de section

Compétence détaillée visée : Dimensionner tout ou partie d'un ouvrage.

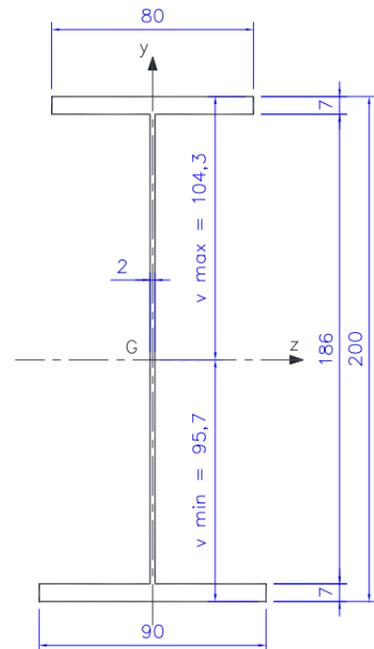
Voir les documents techniques DT8.

Il s'agit d'étudier le lançage et en particulier de vérifier la section de l'ossature au droit de l'appui P2.



L'ossature métallique est composée de 2 PRS (Profils Reconstitués Soudés) que l'on considère de section constante et reliés par des entretoises.

L'avant bec, de longueur 12,00 m, est plus léger que l'ossature. On estime que son poids équivaut à une charge uniformément répartie  $q = 5 \text{ kN/m}$ . Le poids de l'ossature est  $p = 15 \text{ kN/m}$ .

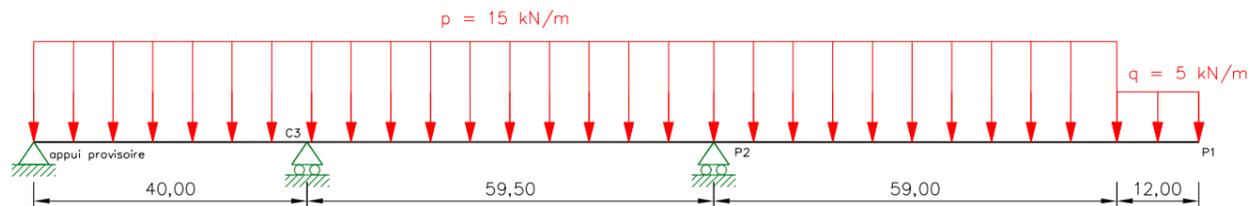


### Caractéristiques des matériaux :

- Ossature métallique en S355 :  $f_y = 355 \text{ MPa}$ ,
- Module d'élasticité :  $E = 210000 \text{ MPa}$ .
- PRS de classe 3
- Caractéristiques géométriques :
  - Section du profilé :  
 $S = 0,156 \text{ m}^2$
  - Module de flexion :  
 $W_{el,min} = I_{Gz} / v_{max}$
  - Moment quadratique d'inertie d'un profilé :  
 $I_{Gz} = 0,121 \text{ m}^4$

Remarque : les cotes sont en centimètres.

L'étude mécanique se fera sur un profilé schématisé de la façon suivante :



On considère que les moments et efforts tranchants seront maximaux en P2 lors de l'acostage de l'ossature en P1.

6.1 Calculer le moment en P2 noté  $M_{P2}$ .

6.2 À l'aide du DT8, vérifier la section du profilé au droit de l'appui P2 en considérant les sollicitations pondérées suivantes :  $M_{Ed} = 40,5 \text{ MN.m}$  et  $V_{Ed} = 1276 \text{ kN}$ .

Questions supplémentaires:

(Utiliser la formule des 3 moments)

Pour calculer les réactions d'appuis de la poutre:

Tracer les diagrammes de sollicitations

(Effort Tranchant (V) et Moment fléchissant (Mf))

1. Valeurs des coefficients partiels de sécurité  $\gamma_M$

Valeurs des coefficients partiels de sécurité $\gamma_M$ sur les résistances pour le calcul aux ELU			
Résistance concernée	Symbole utilisé	Domaine d'application	Valeurs EC3-DAN
Résistance des sections	$\gamma_{M0}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résistance des sections :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>de classes 1, 2 ou 3                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>bénéficiant de la marque NF Acier</li> <li>dans les autres cas</li> </ul> </li> <li>de classe 4</li> </ul> </li> </ul>	1,00 1,00 1,00
	$\gamma_{M2}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résistance de section nette au droit des trous de boulons</li> </ul>	1,25

2. Flexion simple : Moment fléchissant et effort tranchant (M et V) vérification simplifiée

Pour le moment de flexion :

On doit vérifier :  $M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$

où  $M_{Ed}$  = Moment fléchissant (agissant) de calcul sollicitant la section droite à l'ELU ;

$M_{c,Rd}$  = Résistance de calcul à la flexion de la section à l'ELU.

pour une section de classe 1 ou 2	pour une section de classe 3
$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd}$ (moment résistant plastique)	$M_{c,Rd} = M_{el,Rd}$ (moment résistant élastique)
$M_{pl,Rd} = W_{pl} \times \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$	$M_{el,Rd} = W_{el,min} \times \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$

Pour l'effort tranchant

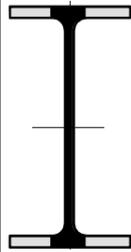
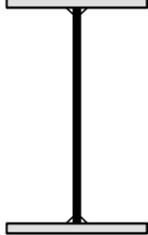
On doit vérifier :  $\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1,0$

Calcul plastique  $V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = A_v \frac{1}{\sqrt{3}} \frac{f_y}{\gamma_{M0}} = 0,58 A_v \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$

où  $V_{Ed}$  : effort tranchant (agissant) de calcul à l'E.L.U. ;

$V_{pl,Rd}$  : effort tranchant résistant à l'E.L.U. ;

$A_v$  : aire de cisaillement donnée dans les catalogues des caractéristiques des profilés.

	<p><b>Laminés marchands :</b></p> <p>Les valeurs de l'aire plastifiée (<math>A_v</math>) sont données dans les tableaux de caractéristiques des profilés.</p>		<p><b>Profilés Reconstitués Soudés :</b></p> <p>Pour les P.R.S., la valeur de <math>A_v</math> est celle de l'âme seule.</p>
--	---	--	--