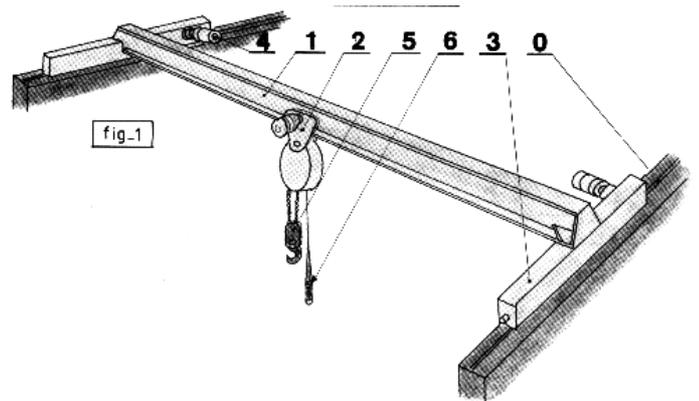


EDC : Dimensionnement d'un pont roulant

Présentation du système.

Le pont roulant proposé sur la figure ci-contre se compose d'une poutre principale 1 (profilé IPER) montée sur deux sommiers latéraux 3 (deux profilés UPN soudés ensemble). L'ensemble se translate sur les rails 0 au moyen de deux moteurs de translation 4. La charge est fixée au crochet 5, elle est manœuvrée par le palan. 6 est la boîte de commande de toutes les fonctions du dispositif.



But de l'étude.

Dimensionner les profiler 1 et 3 en suivant les étapes ci-dessous :

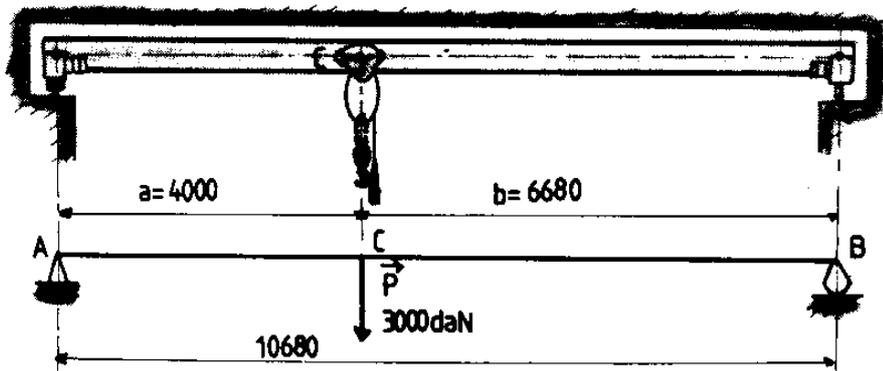
- déterminer les réaction aux appuis en appliquant le PFS,
- rechercher l'allure des diagrammes du moment fléchissant et de l'effort tranchant, en déduire la section critique et la contrainte normale maxi,
- dimensionner une poutre d'après le résultats des calculs.

1.1. Etude de la poutre 1 :

Le palan 2 occupe la position de la figure ci-dessous.

Représentation
schématique

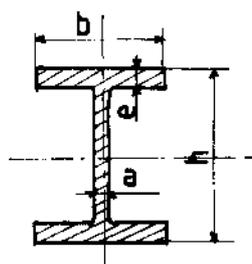
Modélisation
RDM



$$\|\vec{P}\| = 3000 \text{ daN}$$

représente la résultante des actions exercées par le palan sur la poutre, le poids propre de la poutre 1 est négligé .

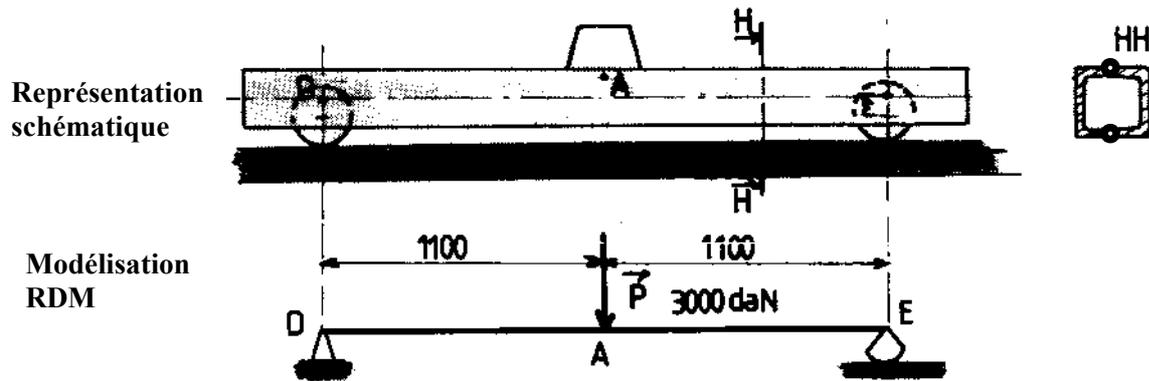
- 1.1. ☒ Déterminer les actions exercées par les appuis en A et B, justifier ?
- 1.2. ☒ Déterminer et tracer les Diagrammes des efforts tranchants **T** et des moments fléchissants **Mf**.
 ☒ Quelle est la valeur du **Mf_{maxi}** pour cette position du palan.
 ☒ Pour quelle position du palan **Mf** sera le plus grand possible ?, calculer cette nouvelle valeur de **Mf_{maxi}**.
- 1.3. ☒ Sachant que l'on impose $R_{pe} = 100 \text{ Mpa}$ pour la poutre 1, déterminer grâce au tableau suivant le profilé IPER à choisir pour la construction de la poutre.



Profilé	h mm	b mm	a mm	e mm	masse kg/m	I_z cm ⁴	I_z/V cm ³
400	407	178	10,6	17	81,5	28862	1418
450	458	188	11,3	18,6	95,2	42395	1851
500	508	198	12,6	20	111,0	59392	2360
600	608	218	14,0	23	144,4	110307	3268

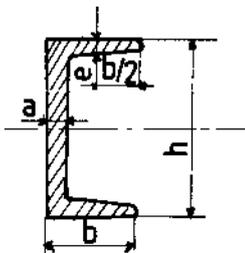
2. Etude du sommier 3.

Le chargement maximum du sommier est obtenu lorsque le palan 2 est situé à la verticale du point A ou B. L'étude du sommier se ramène schématiquement à la poutre DAE de la figure suivante.



$\|\vec{P}\| = 3000 \text{ daN}$ représente la résultante des actions exercées par 1 sur le sommier, le poids propre du sommier est négligé.

- 2.1. ☒ Déterminer les actions exercées par les appuis en D et E, justifier ?
- 2.2. ☒ Déterminer et tracer les Diagrammes des efforts tranchants **T** et des moments fléchissants **Mf**.
☒ Quelle est la valeur de **Mf_{maxi}** ?
- 2.3. ☒ Sachant que l'on impose $R_{pe} = 100 \text{ Mpa}$ pour la poutre 1, déterminer grâce au tableau suivant les deux profilé UPN à choisir pour la construction du sommier.



Profilé	h mm	b mm	a mm	e mm	masse kg/m	I_z cm ⁴	I_z/v cm ³
140	142	72	5,3	7,8	14,4	611	86
160	162	81	5,6	8,5	17,7	988	122
180	183	89	6,4	9,5	22,0	1554	170
200	204	98	6,6	10,5	26,6	2363	232