

Durée : 1h30

Année : 2023-24

Documents autorisés : **Tous +
Calculatrice**

Pour chaque question, vous donnerez le résultat littéral, puis le résultat de l'application numérique à la fin de l'exercice – Les différentes parties du sujet sont indépendantes

STABILITE D'UN BATIMENT

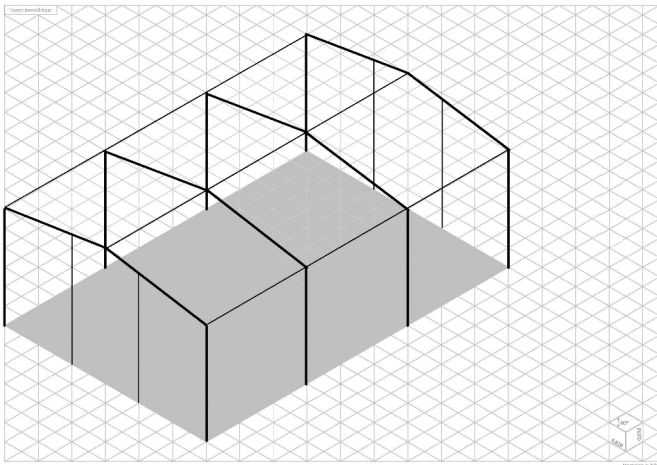


Fig.1 : Perspective du bâtiment

On considère un bâtiment en structure métallique dont la perspective est donné ci contre (figure 1.). les portiques sont articulés en pied et encastrés en tête, sauf à l'arrière du bâtiment ou le portique est un pan de fer.

1- Compléter sur le document joint au sujet, la perspective en dessinant les contreventements nécessaires à la stabilité de l'ensemble.

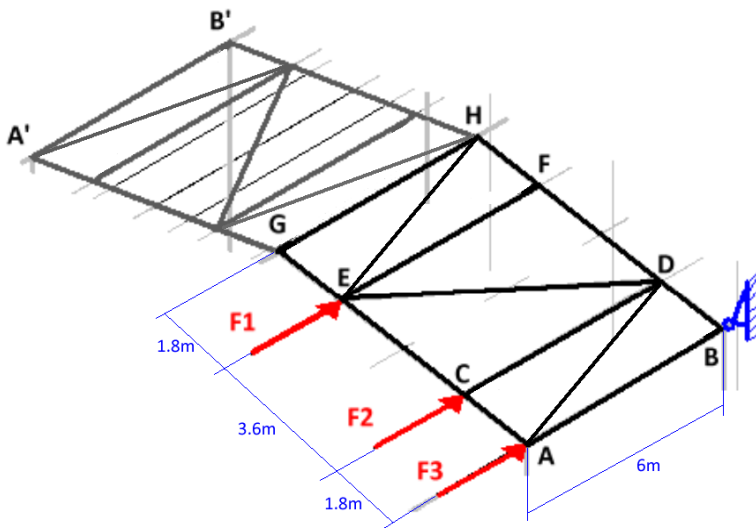
Examiner successivement les charges verticales, puis les charges horizontales exercées sur le pignon et enfin les charges horizontales exercées sur la façade longpan.

Justifier votre proposition.

CLASSE D'UNE SECTION

On considère un profilé en HE 550 AA en S275, sollicité en compression pure.

- 1- Quelle est la classe de l'âme de ce profilé*
- 2- Quelle est la classe de la semelle*
- 3- En déduire la classe de la section*



On s'intéresse maintenant aux éléments AD et ED de contreventement faisant partie d'une poutre au vent AA'B'B représentée ci contre.

La poutre au vent étant géométriquement symétrique et chargée symétriquement, on ne prendra en compte que la demi poutre ABGH et son chargement représenté ci contre. Toutes les liaisons seront modélisées par des rotules.

Sous une charge de vent les calculs préliminaires ont montré que les efforts normaux transitant dans les pannes sont respectivement de $F_1=21000\text{N}$, $F_2=14600\text{N}$ et $F_3=4700\text{N}$, selon le schéma ci contre.

Les barres diagonales de contreventement AD et DE reçoivent respectivement des efforts normaux de $N_{AD}=+37400\text{N}$ et $N_{DE}=-24900\text{N}$.

1. Pour la barre AD, on propose d'utiliser un tube carré de construction fini à froid en S355 de type 50*50*2. Qu'en pensez-vous ? Justifier votre réponse.
2. Pour la barre DE, on propose d'utiliser un tube carré de construction fini à froid en S355 de type 50*50*4. Qu'en pensez-vous ? Justifier votre réponse.

NOM DE L'ETUDIANT :

