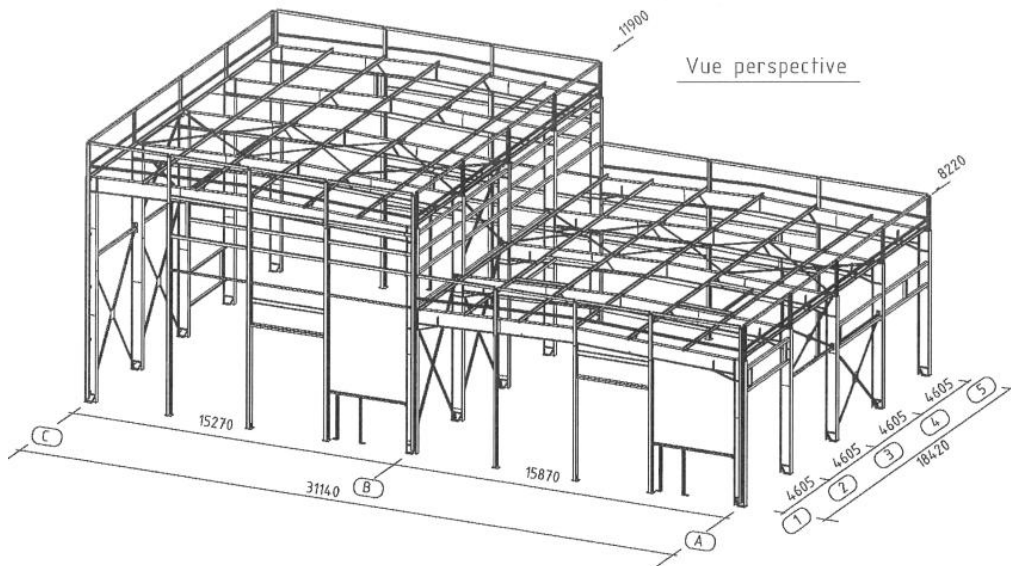


1. Présentation.



2. Travail demandé.

On considérera pour toute cette partie que les pannes sont isostatiques sur deux appuis d'extrémités distants de 4,605 m, et que les charges élémentaires sont les suivantes :

- charges permanentes (y compris poids propre de la panne) : $q_G = 0,85 \text{ kN/m}$;
- charge de neige : $q_S = 2,92 \text{ kN/m}$;
- vent en pression : $q_{W+} = 0,82 \text{ kN/m}$;
- vent en dépression $q_{W-} = -1,65 \text{ kN/m}$.

A titre de simplification, on négligera la pente de couverture en considérant que la toiture est horizontale, et on négligera tout risque d'instabilité.

2.1 Critères de déformation ELS

Indiquer quels sont les critères de déformation à respecter pour les pannes de couverture.

2.2 Combinaisons d'action ELS

2.2.a Combinaisons de calcul ELS

Énoncer les combinaisons de calcul à prendre en compte pour chacun des critères énoncés à la question 2.1.

2.2.b Charges de calcul ELS

Déterminer la charge linéique de calcul (en kN/m) à retenir finalement pour chacun des critères énoncés à la question 2.1.

2.3 Inertie minimale

Déterminer pour chacun des critères ELS, l'inertie minimale des profilés à mettre en œuvre.

Conclure sur la conformité des pannes mises en œuvre vis à vis des critères ELS.

En cas de doute sur les résultats de la question n°2.2.b, on pourra étudier le critère w_{max} avec la charge $q_{max} = 4,3 \text{ kN/m}$, et le critère w_3 avec la charge $q_3 = 3,4 \text{ kN/m}$.

2.4 Résistance en flexion

2.4.a Combinaisons de calcul ELU

Énoncer les combinaisons de charges à prendre en compte pour vérifier la résistance des pannes à la flexion.

2.4.b Charge de calcul ELU

Déterminer la valeur de la charge de calcul q_{Ed} à prendre en compte pour les vérifications de résistance.

2.4.c Vérification

Vérifier la résistance en flexion des pannes mises en œuvre.

On rappelle que l'acier est de nuance S235 et qu'on néglige tout phénomène d'instabilité.

En cas de doute sur le résultat de la question 2.4.b, on pourra prendre pour charge de calcul $q_{Ed} = 6,3 \text{ kN/m}$.