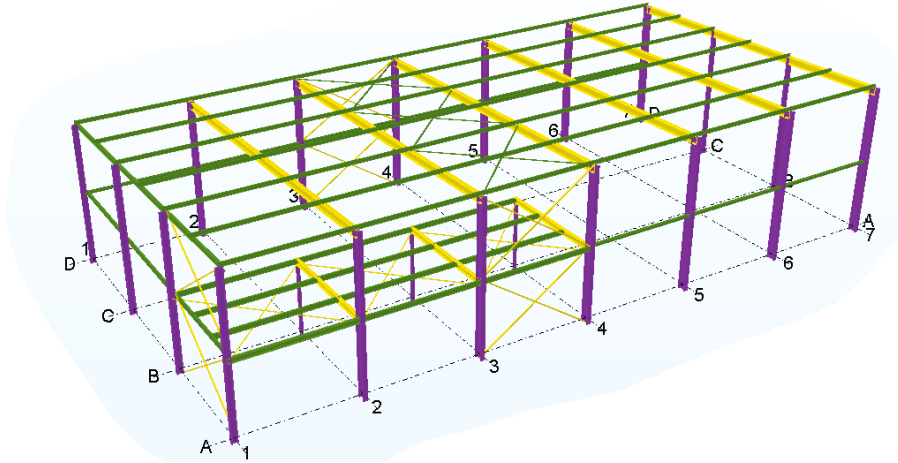


## 1. Présentation de l'ouvrage.

Le projet concerne la construction d'un bâtiment de 15m x 30m x 6.65 m de haut à 1 pan de toiture.  
Il possède un plancher intérieur.

Le bardage est de type double peau et la couverture en panneaux sandwich.



## 2. Informations générales.

### 2.1. Charges permanentes.

Poids propre des éléments pris en compte.

Poids propre du bardage négligé.

Poids propre de la couverture  $q_{G,couv} = 0.50 \text{ kN/m}^2$

Poids propre du plancher  $q_{G,plancher} = 2.50 \text{ kN/m}^2$

### 2.2. Charges d'exploitation sur plancher.

$$q_I = 3.50 \text{ kN/m}^2$$

### 2.3. Charges climatiques.

#### 2.3.1. Neige.

$$S_1 = 0.80 \text{ kN/m}^2$$

#### 2.3.2. Vent.

Pression dynamique de pointe  $q_{p(6.65)} = 0.47 \text{ kN/m}^2$

Coefficients de pression nette sur toiture :

$$\rightarrow C_{p,net,min(dépression)} = 0.9$$

$$\rightarrow C_{p,net,max(pression)} = 0.5$$

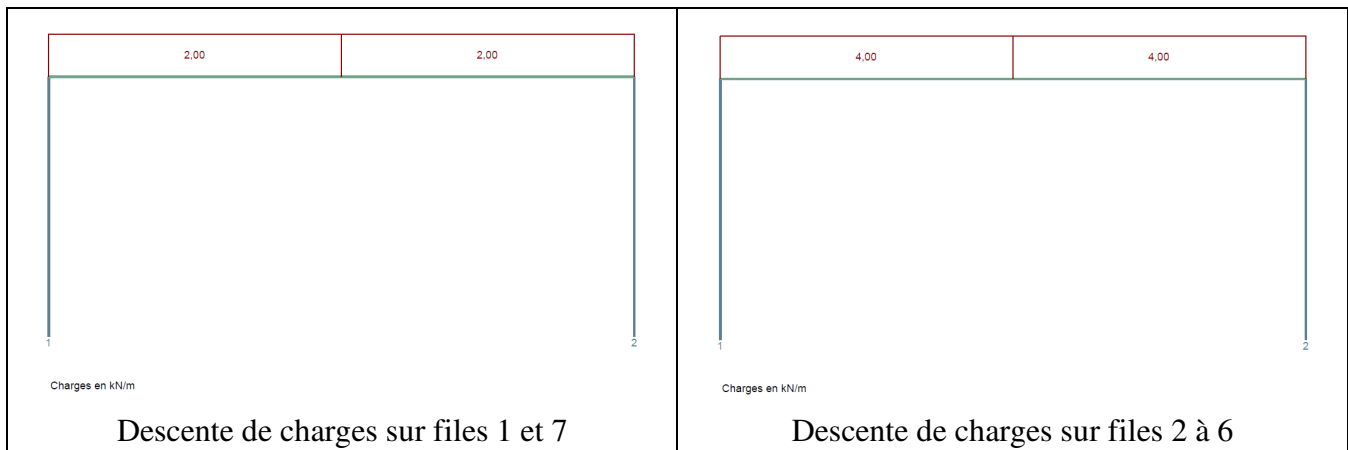
Coefficient de pression nette sur pignon :

$$\rightarrow C_{p,net} = 1.0 \text{ sur pignon au vent}$$

$$\rightarrow C_{p,net} = 0 \text{ sur pignon sous le vent}$$

2.4. Descente de charges climatiques sur portiques.

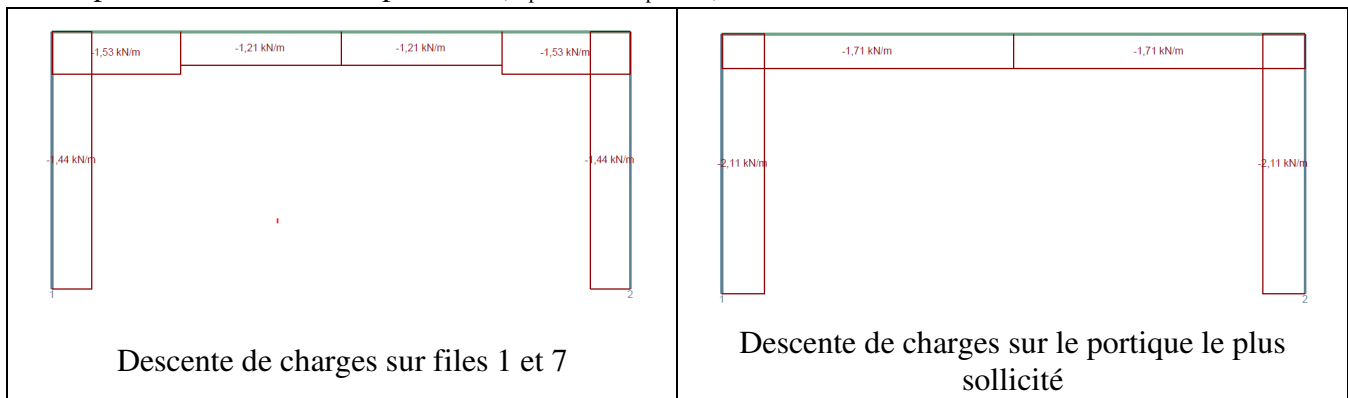
2.4.1. Neige.



2.4.2. Vent.

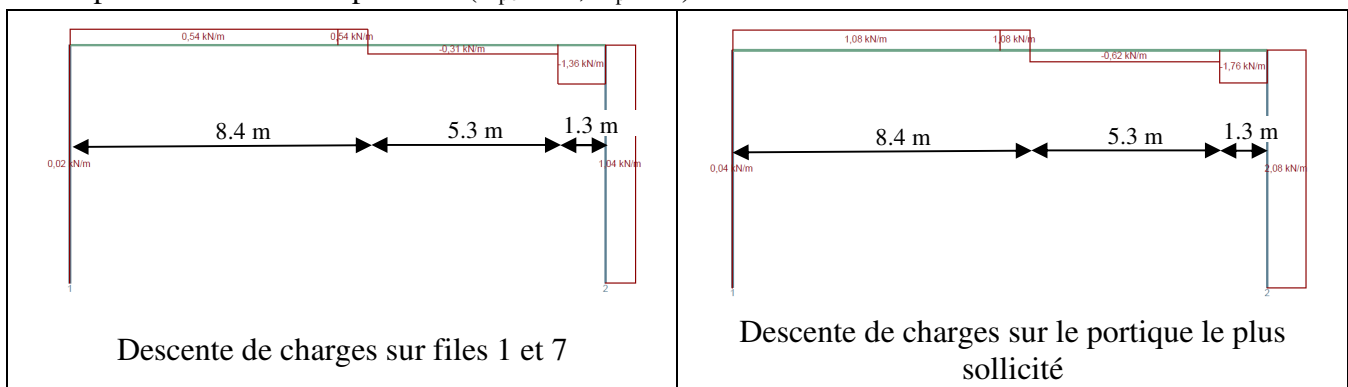
(a) Vent longitudinal.

Cas le plus défavorable en dépression ( $C_{pe} < 0$  ;  $C_{pi} > 0$ )



(b) Vent transversal.

Cas le plus défavorable en pression ( $C_{pe} > 0$  ;  $C_{pi} < 0$ )



### **3. Travail demandé.**

Pour chaque sous-ensemble de structure ci-dessous :

- Faire le schéma mécanique,
- Faire la descente de charges,
- Modéliser la structure à l'aide de ROBOT (structure + cas de charge),
- Combiner les cas de charge,
- Paramétrer les barres pour une vérification selon l'EC3,
- Dimensionner les barres.

#### 3.1.1. Solive de plancher.

- ✓ Solive en IPE S275.
- ✓ Le déversement est empêché par le plancher collaborant.

#### 3.1.2. Panne courante (pente négligée).

- ✓ Panne en IPE S275.
- ✓ La pente de toiture est négligée : la panne est sollicitée en flexion simple autour de la forte inertie.
- ✓ La couverture empêche le déversement de la panne.
- ✓ Le vent en dépression est négligé.

#### 3.1.3. Poteau de plancher.

- ✓ Poteau en HEA S275.
- ✓ On considérera le poteau comme bi-articulé dans les 2 plans.

#### 3.1.4. Potelet de pignon file 7.

- ✓ Potelet en IPE S275.
- ✓ Seule l'action du vent longitudinal sera envisagée.
- ✓ La traverse du portique file 7 ne transmet pas d'effort normal au potelet.
- ✓ Le bardage n'empêche pas le déversement du potelet.

#### 3.1.5. Poutre de plancher.

- ✓ Poutre en IPE S275.
- ✓ Les solives créent des points de maintien vis-à-vis du déversement.
- ✓ On considérera la poutre sur 2 appuis (pas d'encastrement du côté du poteau)
- ✓ On considérera l'action des solives comme uniformément répartie.

#### 3.1.6. Palée de stabilité file D.

- ✓ On ne cherche à dimensionner que les diagonales et le buton.
- ✓ Diagonales en cornière à ailes égales S275, buton en tube carré fini à chaud en épaisseur 4.
- ✓ On ne modélisera que la palée entre les files 3 et 4.
- ✓ Seules les diagonales tendues seront modélisées.
- ✓ Seule l'action du vent longitudinal sera envisagée.
- ✓ La surface de reprise de la palée correspond au  $\frac{1}{4}$  de la surface des pignons 1 et 7 (pente négligée, forme assimilée à un rectangle).

### 3.1.7. Portique file 5.

- ✓ Poteaux et traverse en IPE S275.
- ✓ On tiendra compte dans le modèle mécanique des jarrets (longueur 15% de la longueur de la traverse, hauteur  $0.9 \times$  la hauteur de la section de la traverse).
- ✓ On tiendra compte des points de maintien au flambement et déversement apportés par les stabilités de long pan et de versant.

### 3.1.8. Portique file 2.

- ✓ Poteaux, traverse et poutre en IPE S275.
- ✓ On reprendra les mêmes hypothèses que pour le portique file 5.
- ✓ La poutre de plancher est considérée dans ce cas encastrée côté poteau de portique et articulé côté poteau de plancher.

### 3.1.9. Panne courante (prise en compte de la pente).

- ✓ Panne en IPE S275.
- ✓ La pente de toiture prise en compte : la panne est sollicitée en flexion bi-axiale.
- ✓ La couverture n'empêche pas le déversement de la panne.
- ✓ En cas de problème en faible inertie, on modélisera l'effet de lien et bretelle (permettant de créer un point fixe dans le plan de la toiture, limitant la déformation et le déversement).

### 3.1.10. Pan de fer file 1.

- ✓ Potelets IPE S275, diagonales en cornière à ailes égales S275, ramasse panne et poutre de plancher en UPE S275.
- ✓ Afin de prendre en compte les effets du vent dans le plan et hors du plan du pignon, la modélisation se fera par un portique spatial (3D). Les points fixes de la PAV et des palées seront modélisés par des appuis simples bloquant les déplacements longitudinaux.
- ✓ On envisagera les actions suivantes : G, I, S1, W1 et Wt
- ✓ Seules les diagonales tendues seront modélisées.