



SEANCE 3 : BATIMENT EN CONSTRUCTION METALLIQUE

PRESENTATION :

On demande d'étudier la conception générale et le dimensionnement d'un bâtiment à usage de bureau et de stockage.

Le projet se situe à Pavilly dans le département de Seine Maritime.

OBJECTIFS :

A l'issue de cet exercice vous serez capable de :

- Modéliser sur Robot Structural Analysis un portique plan
- Saisir dans Robot les différentes actions exercées sur un portique
- Générer les calculs RDM d'un portique plan
- Effectuer les vérifications des éléments à l'ELU et à l'ELS.

Nous étudions le portique file 3 et 4 (voir page 5 du dossier de plans).

Il est demandé de rédiger un compte rendu en fin de séance et de l'envoyer, au format PDF, par mail.

HYPOTHESES DE CHARGES RETENUES POUR CETTE PARTE :

Charges permanentes :

TOITURE /m ² de toiture	PANNEAU SANDWICH	16 daN/m ²
	PANNES	6 daN/m ² ou poids réel
	FAUX PLAFOND	10 daN/m ²
	TOTAL	32 daN/m²

PLANCHER	BAC + DALLE 10 cm	185 daN/m ²
	SOLIVES	Poids réel ou 15 daN/m ²
	CLOISONS	50 daN/m ²
	FAUX PLAFOND + DIVERS	15 daN/m ²
	TOTAL	265 daN/m²

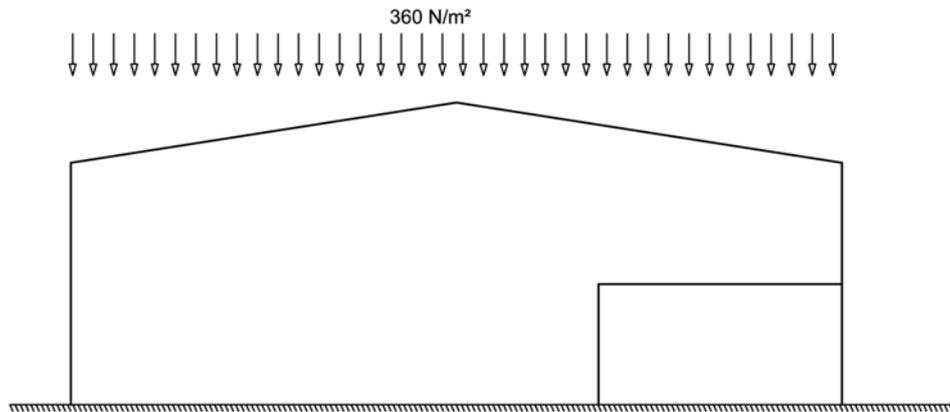
BARDAGE	DOUBLE PEAU	20 daN/m ²
---------	-------------	-----------------------

Surcharges d'exploitation :

- Plancher : 250 daN/m²

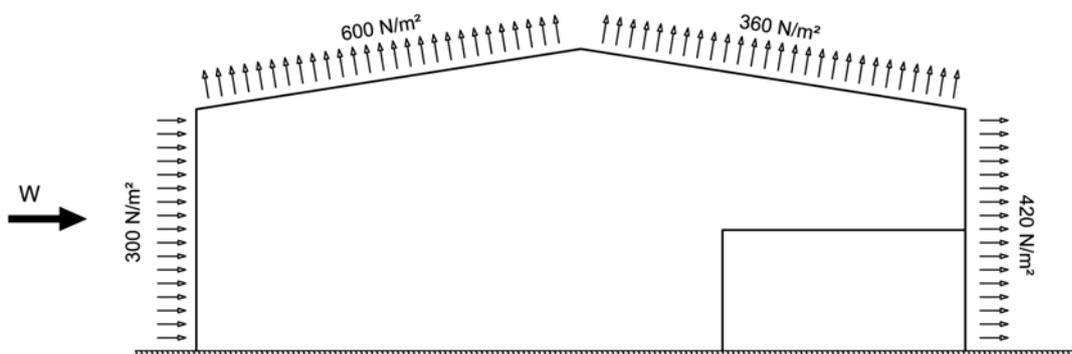
Neige :

- Zone A1
- Accumulation : sans objet
- $s_k = 0.45 \text{ kN/m}^2$
- Coefficient de forme $\mu = 0.8$ compte tenu de la pente
- Charge de neige sur la toiture $S = \mu s_k = 0.36 \text{ kN/m}^2$



Vent :

- Un seul cas de vent sera étudié dans la première partie.
- Vent soufflant sur le long pan et conduisant aux efforts suivants sur l'enveloppe du bâtiment



TRAVAIL A REALISER

- 1) Proposer un schéma mécanique du portique. Indiquer sur ce schéma :
 - Les dimensions des éléments
 - Les sections
 - Les appuis
 - Les repères locaux
 - Lister les actions exercées sur le portique.
 - Les points de maintien au déversement et au flambement.
 - 2) Déterminer le degré d'hyperstaticité du portique.
 - 3) Modéliser le portique sur Robot Structure Analysis. Pour cette partie il est demandé de générer les actions climatiques manuellement à partir des données du sujet.
 - 4) Tracer les diagrammes pour les 4 cas de charges.
 - 5) A quels types de sollicitations sont soumis les différents éléments composant le portique ?
 - 6) Lister les vérifications à mener pour l'étude du portique.
 - 7) Réaliser une vérification du portique à l'ELS. On limitera le déplacement horizontal du portique à une valeur égale à $H/150$ et à $L/200$ pour les déplacements verticaux de la traverse.
 - 8) Réaliser les vérifications à l'ELU du portique à l'Eurocode. Vous effectuerez un calcul au flambement pour les poteaux et un calcul au déversement pour la traverse en utilisant le logiciel Robot. Quelle est la longueur de flambement du poteau, quels sont les paramètres qui influencent cette longueur ?
 - 9) Editer la note de calcul et commenter les résultats obtenus / Quelles sont les vérifications réalisées. Commenter la note de calculs.
 - 10) Visualiser sur Robot dans la partie Dimensionnement Acier > Assemblage :
 - l'assemblage des pieds de poteaux
 - l'assemblage de la poutre de plancher IPE 360 et du poteau file A
 - l'assemblage des deux poutres IPE 330 constituant la traverse
- Proposer un principe d'assemblage (vue 3D à copier dans votre compte-rendu).
- 11) Créer un nouveau fichier sur Robot en générant cette fois-ci les actions climatiques avec le logiciel. Lister le nombre de cas de charges de vent et de neige. Lister le nombre de cas de charge obtenus par combinaisons d'actions.
 - 12) Envoyer votre compte rendu à l'adresse joel.cuny@u-cergy.fr