

QUESTION N°1**ETUDE DE LA NEIGE**

Vous préciserez le règlement utilisé (NV 65, N 84 modifié 95)

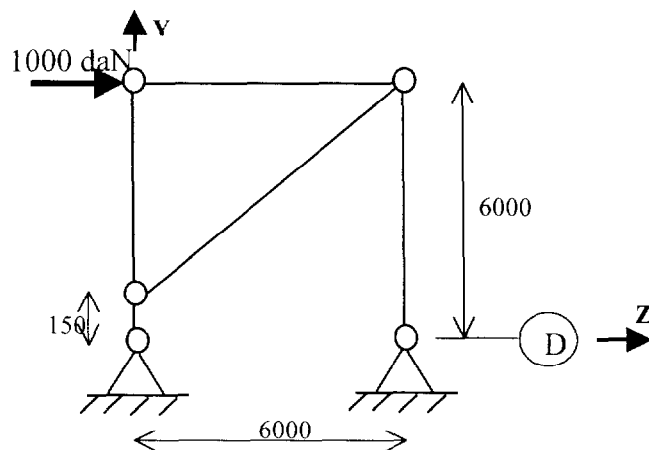
1.1/ Déterminer les différents cas de neige sur la toiture.

1.2/ Pour le cas le plus défavorable, schématiser l'action sur un portique courant.

QUESTION N°2**ETUDE DU VENT**

2.1/ Déterminer l'action du vent sur la couverture et le pignon bardé lorsque la paroi intérieure du pignon file 4 est au vent.

2.2/ Dans quelles conditions, les cas de neige et de vent sont-ils compatibles conformément au règlement neige utilisé en 1 ?

QUESTION N°3**VERIFICATION DE LA PALEE FILE D**

3.1/ Si l'effort horizontal en tête de palée est de 1000 daN, suivant l'axe Z+ du plan d'implantation (doc 2/11), calculer la contrainte dans le tirant.

3.2/ Sachant que l'assemblage est constitué de deux boulons, les vérifier.

QUESTION N°4

VERIFICATION D'UNE LISSE DE BARDAGE

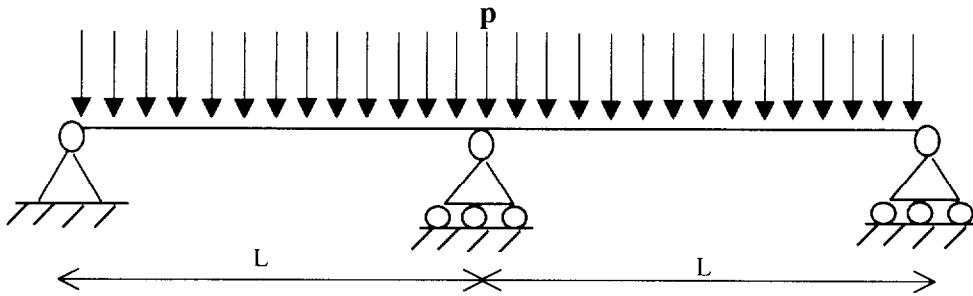
Sur le pignon file 4, la lisse au niveau +2850 est soumise à une charge répartie horizontale suivant l'axe Z+ du plan d'implantation de 95daN/ml sous l'action d'un vent normal. Le bardage reposant sur le sol n'amène pas de charge verticale de poids propre.

La lisse est supposée appuyée sur trois appuis en 4-B ,4-C et 4-D.

4.1/ Vérifier la lisse de bardage à l'ELU.

4.2/ Vérifier la lisse de bardage à l'ELS.

Rappel : poutre sur trois appuis :



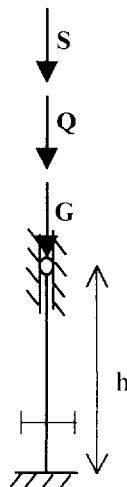
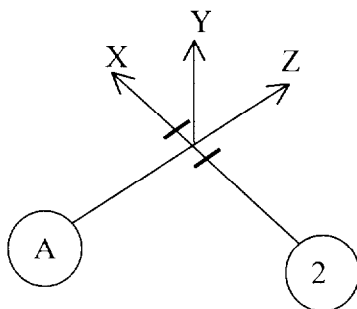
moment fléchissant maxi : $M(L) = -pL^2/8$

flèche maxi : $f(0.422L) = -5.42 \times 10^{-3} pL^4/EI$

QUESTION N°5

VERIFICATION D'UN POTEAU D'APPENTIS

Le schéma mécanique simplifié du poteau A2 est le suivant :



5.1/ Déterminer la longueur de flambement du poteau dans le plan du long pan, pour une structure à nœuds fixes, avec $h=3200$ mm.

5.2/ Déterminer la longueur de flambement dans le plan du portique.

5.3/Vérifier le poteau à l'ELU sous les actions simultanées de :

G=550 daN
S=2400daN
Q=4000daN.

QUESTION N°6

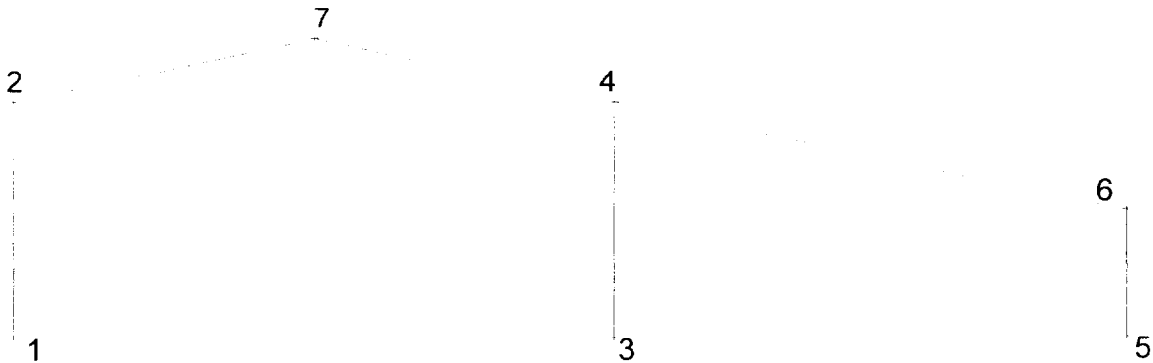
VERIFICATION DU POTEAU DE PORTIQUE D2

6.1/ Représenter le chargement en tête de poteau. Vous trouverez les efforts appliqués en tête de poteau dans le listing informatique fourni en annexe

6.2/ Tracer les diagrammes N, V, M.

6.3/ Par mesure de sécurité, on adoptera une répartition uniforme du moment de flexion le long du poteau. Vérifier la stabilité du poteau D2 suivant l'additif 80.

DONNEES



portique file 2

Poutres [m]

Poutre	Ori	-> Ext	Sect	Long	Type de liaison
1	1	2	IPE 270	6.000	Rigide - Rigide
2	3	4	IPE 270	6.000	Rigide - Rigide
3	5	6	IPE 200	3.207	Rigide - Rigide
4	2	7	IPE 200	6.509	Rigide - Rigide
5	7	4	IPE 200	6.509	Rigide - Rigide
6	4	6	PRS	11.096	Rotule - Rotule

Sections droites

PRS Ailes 150*6 ame 400*4
 I à ailes égales
 Hauteur du I = 412.00 mm
 Longueur des ailes = 150.00 mm
 Epaisseur de l'âme = 4.00 mm
 Epaisseur des ailes = 6.00 mm
 Aire = 34.000 cm²
 Moments quadratiques : IY = 337.713 cm⁴ - IZ = 9551.493 cm⁴

Liaisons nodales

Nœud 1 : Encastrement
 Nœud 3 : Encastrement
 Nœud 5 : Encastrement

Cas de charge

Charge verticale uniformément répartie [daN/m]

Poutre 4 : $p_y = -470.0$ par unité de longueur projetée
 Poutre 5 : $p_y = -470.0$ par unité de longueur projetée
 Poutre 6 : $p_y = -470.0$ par unité de longueur projetée

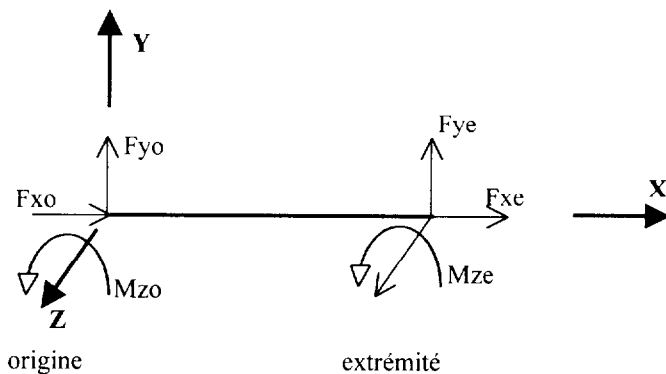
RESULTATS

Actions de liaison [daN daN.m]

Noeud 1 - Rx = 1631.2 Ry = 3000.8 Mz = -4774.0
 Noeud 3 - Rx = -1285.3 Ry = 5354.9 Mz = 3200.6
 Noeud 5 - Rx = -345.8 Ry = 2613.6 Mz = 1109.1

Actions des noeuds sur les extrémités des barres [daN daN.m]

Repère local lié à la barre :



ELE	ori	Fxo	Fyo	Mzo
	ext	Fxe	Fye	Mze
1	1	-3000.8	1631.2	4774.0
	2	-3000.8	1631.2	-5013.1
2	3	-5354.9	-1285.3	-3200.6
	4	-5354.9	-1285.3	4511.4
3	5	-2613.6	-345.8	-1109.1
	6	-2613.6	-345.8	0.0
4	2	-2333.8	-2493.8	-5013.1
	7	-1588.7	371.9	1893.0
5	7	-1568.7	-449.0	1893.0
	4	-2313.8	2416.7	-4511.4
6	4	277.9	-2442.4	-0.0
	6	-992.6	2442.4	0.0