Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

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

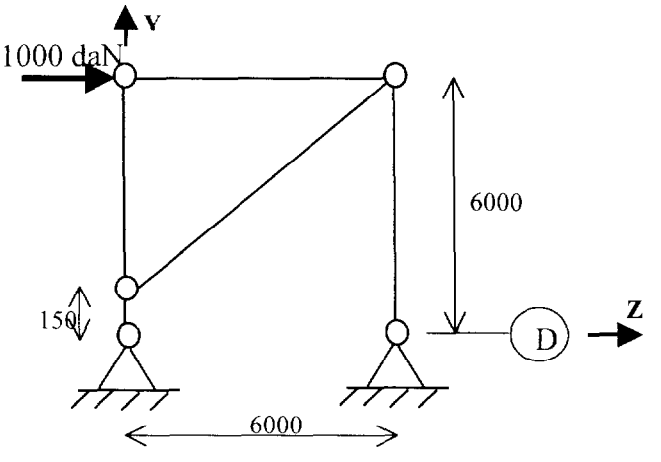
ETUDE DU VENT

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

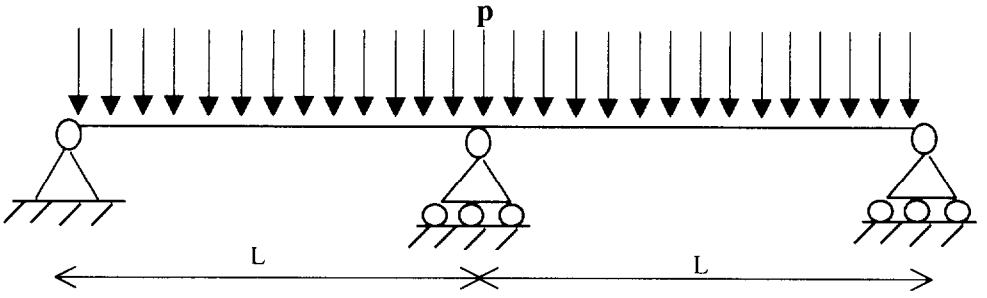
VERIFICATION D'UNE LISSE DE BARDAGE

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 :



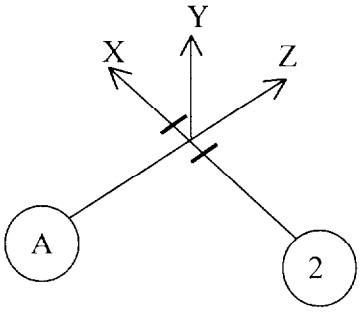
moment fléchissant maxi : $M(L) = -pL^2/8$

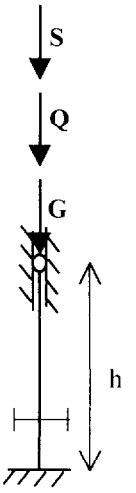
flèche maxi : $f(0.422L) = -5.42 \times 10^{-3} pL^4/EI$

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

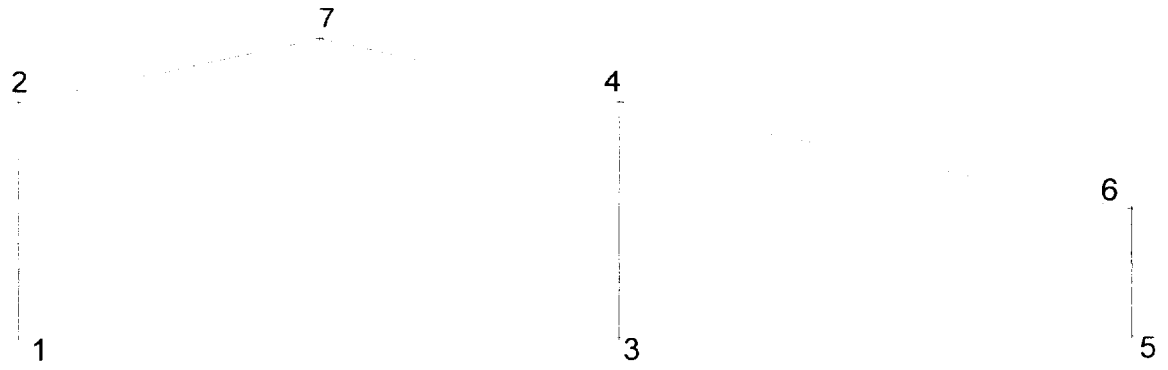
6.1/ Représenter le chargement en tête de poteau. Vous trouverez les efforts appliqués en tête de poteau dans le listing informatique fourni en annexe

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.

ANNEXE

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 : py = -470.0 par unité de longueur projetée
Poutre 5 : py = -470.0 par unité de longueur projetée
Poutre 6 : py = -470.0 par unité de longueur projetée

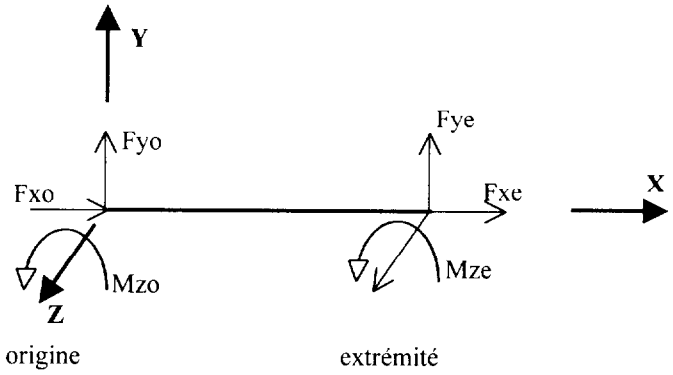
RESULTATS

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 / ext	Fxo / Fxe	Fyo / Fye	Mzo / 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

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.