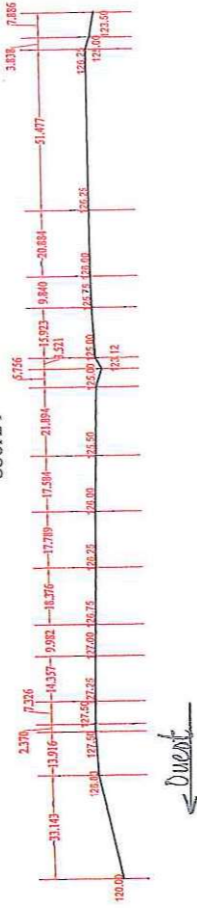
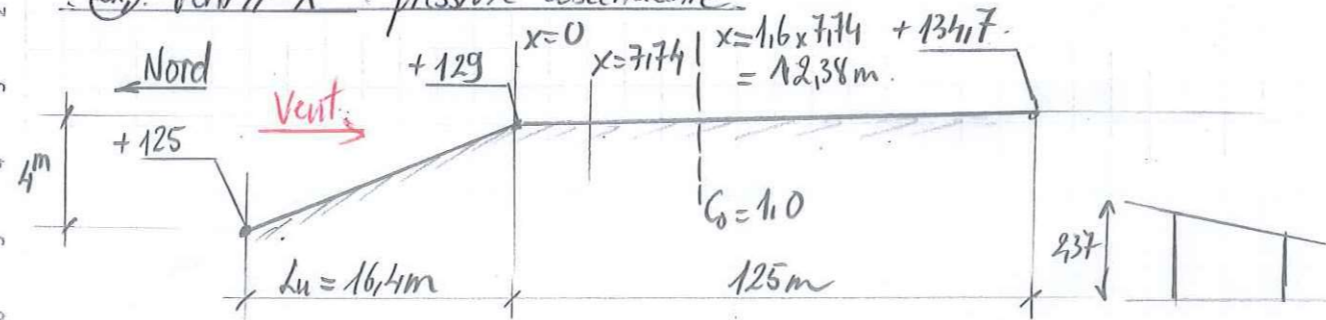


COUPE 1





## \* Coupe C

(a) Vent //  $X^-$ : pression ascendante

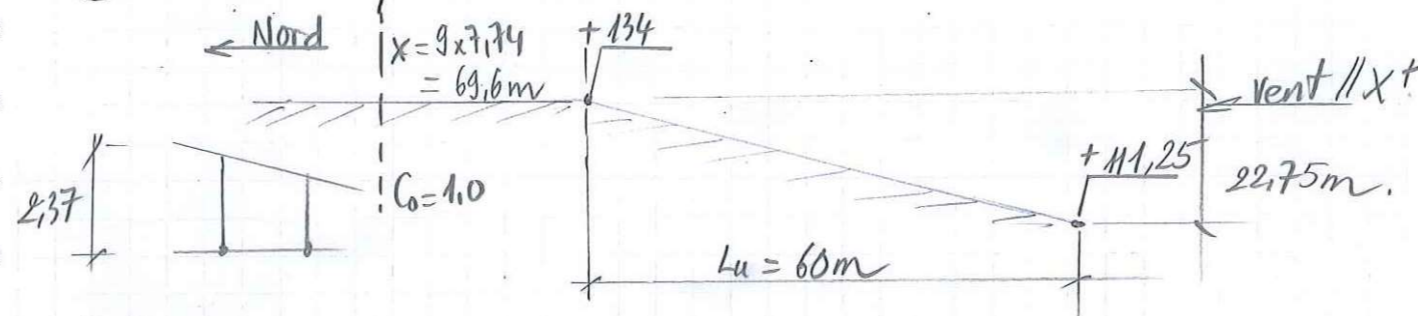
$$\phi = \frac{H}{L_u} = \frac{4}{16.4} = 0.243 < 0.25 \Rightarrow k = \frac{L_u}{2} = 8.2m$$

$$\Rightarrow C_0(x=0) = 1 + 1.6 \times \frac{4}{8.2} \times (1-0) \times e^{-4 \times 2.37 / 8.2} = 1.24 \Rightarrow C_0^2 = 1.54$$

$$C_0(x=7.74) = 1 + 1.6 \times \frac{4}{8.2} \times \left(1 - \frac{7.74}{1.5 \times 8.2}\right) e^{-4 \times 2.37 / 8.2} = 1.09 \Rightarrow C_0^2 = 1.19$$

$$1^{\text{ere}} \text{ travée: } \psi_{mc} = 0.8 \Rightarrow C_0^2 \times \psi_{mc} = 1.54 \times 0.8 = 1.23$$

$$2^{\text{e}} \text{ travée: } \psi_{mc} = 0.7 \Rightarrow C_0^2 \times \psi_{mc} = 1.19 \times 0.7 = 0.83 < 1 \Rightarrow C_0^2 \times \psi_{mc} = 1.0$$

(b) Vent //  $X^+$ : pression descendante:

$$\phi = \frac{H}{L_u} = \frac{22.75}{60} = 0.38 > 0.25 \Rightarrow k = 2H = 45.5m$$

$$C_0(x=0) = 1 + 1.6 \times \frac{22.75}{2 \times 22.75} (1-0) e^{-4 \times 2.37 / 45.5} = 1.65 \Rightarrow C_0^2 = 2.72$$

$$\rightarrow 1^{\text{ere}} \text{ travée: } C_0^2 \times \psi_{mc} = 2.72 \times 1 = 2.72$$

$$C_0(x=7.74) = 1.57 \Rightarrow C_0^2 = 2.46 \text{ (2e travée): } C_0^2 \times \psi_{mc} = 2.46 \times 0.9 = 2.21$$

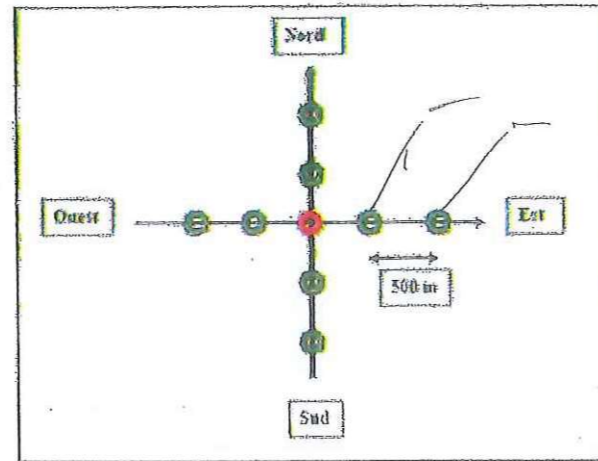
$$C_0(x=2 \times 7.74) = 1.50 \Rightarrow C_0^2 = 2.25 \text{ (3e travée): } C_0^2 \times \psi_{mc} = 2.25 \times 0.7 = 1.57$$

$$C_0(x=3 \times 7.74) = 1.42 \Rightarrow C_0^2 = 2.01 \text{ (4e travée): } C_0^2 \times \psi_{mc} = 2.01 \times 0.7 = 1.40$$

$$C_0(x=6 \times 7.74) = 1.20 \Rightarrow C_0^2 = 1.44 \text{ (7e travée): } C_0^2 \times \psi_{mc} = 1.44 \times 0.7 = 1.0$$



# Coefficient d'orographie



- site de construction
- points repères à 500m et 1000m

$$A_m = \frac{2 \cdot A_C + A_{N1} + A_{N2} + A_{E1} + A_{E2} + A_{S1} + A_{S2} + A_{O1} + A_{O2}}{10}$$

Altitude moyenne = (2 x Altitude site + somme des altitudes repères) / 10

$\Delta h$  = Altitude site - altitude moyenne

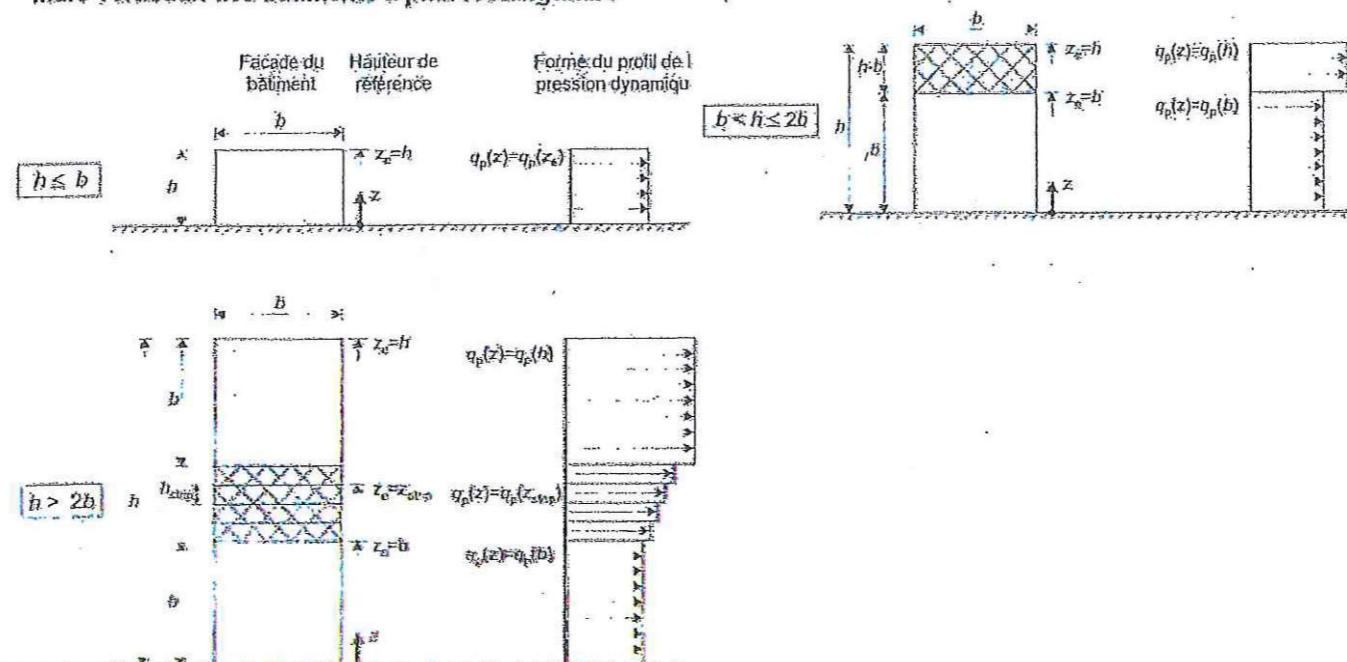
$$A_C - A_m$$

$$\rightarrow c_0(z) = 1 + \frac{4}{1000} \cdot e^{-\frac{14 \cdot (z-10)}{1000}} \quad \Delta h \geq 1$$

# Hauteur de référence $z_e$ - Bâtiments

Section 7 de la norme

Murs verticaux des bâtiments à plan rectangulaire



(c) Le coefficient d'orographie  $c_o$  en terrain complexe est défini par :

$$\begin{aligned} c_o(z) &= 1 + 0,004 \cdot \Delta A_C \cdot e^{-0,014(z-10)} && \text{pour } z \geq 10 \text{ m} \\ c_o(z) &= c_o(10) && \text{pour } z < 10 \text{ m} \end{aligned} \quad (4.14\text{-NA})$$

où :

$z$  est la hauteur locale au-dessus du sol, exprimée en mètres.

Limitations :

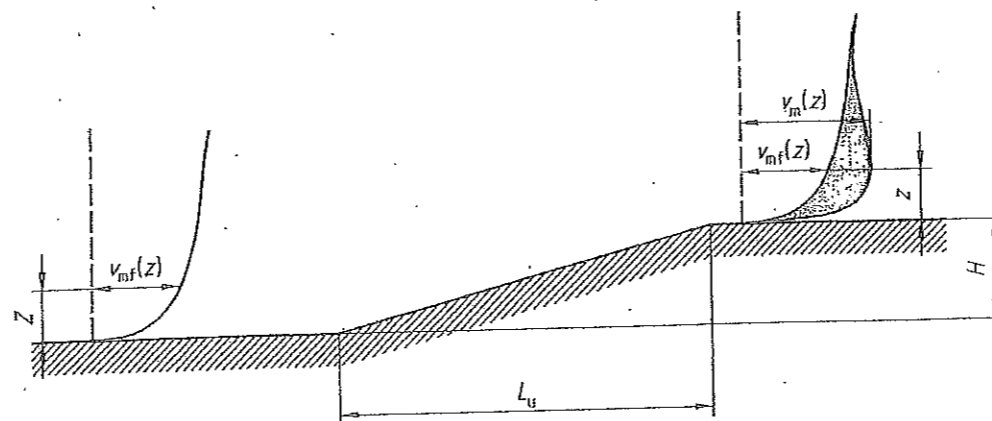
- 1) Dans les cas où le calcul conduit à  $c_o < 1,0$ , on retiendra  $c_o = 1,0$ .
- 2) Dans les cas où le calcul conduit à  $c_o > 1,15$ , il convient de déterminer le coefficient d'orographie au moyen d'une étude spécifique par modélisation numérique ou sur maquette en soufflerie.

### Procédure 2

(a) Sur les collines isolées ou en chaîne, ou les falaises et les escarpements, la vitesse du vent varie en fonction de la pente du versant amont, dans la direction du vent,  $\phi = H/L_u$ . La hauteur  $H$  et la longueur  $L_u$  sont définies à la Figure 4.16(NA).

La longueur  $L_u$  est mesurée dans le plan vertical contenant la direction du vent.

NOTE Pour l'application de la présente procédure, il est considéré suffisant d'examiner les seules directions de vent nominales considérées pour le calcul des actions du vent sur la construction. Il n'est ainsi pas nécessaire de rechercher, dans le secteur angulaire associé à chaque direction de vent nominale, la direction qui conduirait au coefficient d'orographie maximum.



$c_o = v_m(z)/v_{mf}(z)$  avec  $v_m(z)$  : vitesse moyenne du vent à la hauteur  $z$  au-dessus du terrain, et  
 $v_{mf}(z)$  : vitesse moyenne du vent à la hauteur  $z$  au-dessus d'un terrain plat

**Figure 4.16(NA) — Illustration de l'augmentation des vitesses du vent due à l'orographie**

(b) L'augmentation la plus importante des vitesses du vent se produit à proximité du sommet du versant ; voir figure 4.16(NA). La pente n'a pas d'effet significatif sur l'écart-type de la turbulence définie en 4.4 (1).

NOTE L'intensité de la turbulence diminue du fait de l'augmentation de la vitesse du vent et de la constance de l'écart type.

26

(c) Le coefficient d'orographie  $c_o(z) = v_m(z)/v_{mf}(z)$  rend compte de l'augmentation de la vitesse moyenne du vent passant au-dessus des collines et des escarpements (mais non dans des régions ondulées et montagneuses). Au voisinage du sommet, à une distance du sommet  $|X| < k_{red}L$ , il est défini comme suit :

$$c_o = 1 \quad \text{pour } \phi < 0,05$$

$$c_o = 1 + S_{max} \left( 1 - \frac{|X|}{k_{red}L} \right) \cdot e^{-\alpha z/L} \quad \text{pour } \phi \geq 0,05 \quad (4.15-NA)$$

où :

$S_{max}$  est un coefficient donné dans le tableau 4.7(NA) en fonction de la forme de l'obstacle et du rapport  $H/L$

$\phi$  est la pente du versant au vent, en suivant la direction du vent ( $\phi = H/L_u$ )

$L_u$  est la longueur du versant au vent, en suivant la direction du vent (voir figure 4.16(NA))

$H$  est la hauteur de l'obstacle (voir figure 4.16(NA))

$L$  est une longueur caractérisant le versant au vent et prenant la valeur :

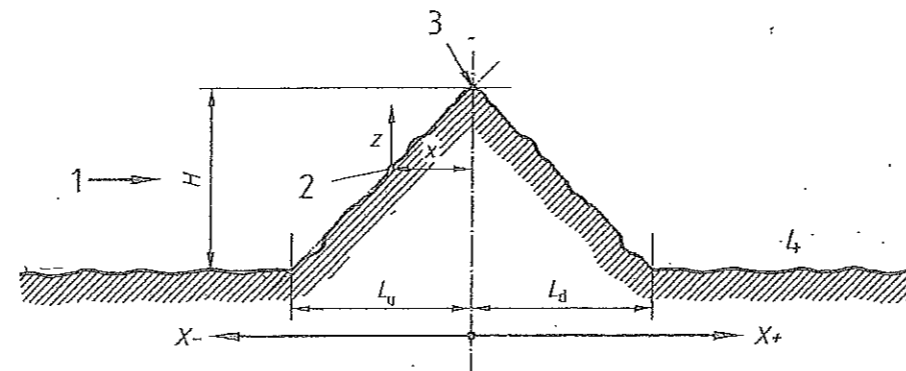
$$L = L_u/2 \quad \text{pour } \phi < 0,25$$

$$L = 2H \quad \text{pour } \phi > 0,25 \quad (4.16-NA)$$

$X$  est la distance horizontale entre le lieu de construction considéré et le sommet de l'obstacle (voir figures 4.17(NA) et 4.18(NA))

$z$  est la distance verticale mesurée à partir du niveau du sol au lieu considéré

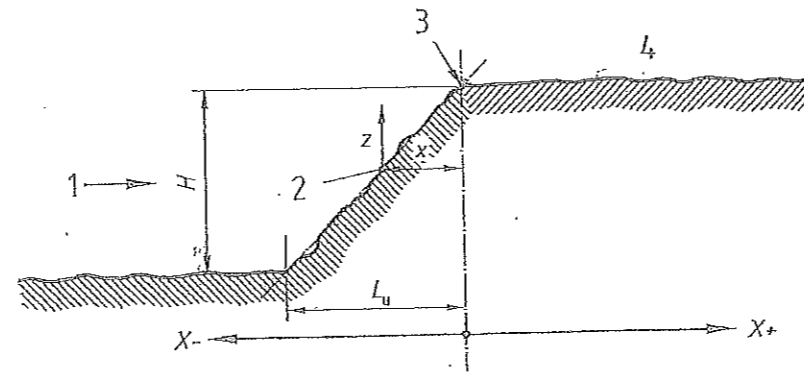
$\alpha$  et  $k_{red}$  sont des coefficients définis dans le tableau 4.7(NA)



**Légende**

- 1 Vent
- 2 Site
- 3 Crête
- 4 Versant sous le vent < 0,05

**Figure 4.17(NA) — Collines isolées ou en chaîne : définitions**



Légende

- 1 Vent
- 2 Site

- 3 Crête
- 4 Versant sous le vent < 0,05

Figure 4.18(NA) — Falaises et escarpements : définitions

Tableau 4.7(NA) — Paramètres relatifs au calcul du coefficient orographique

Forme de l'obstacle	$S_{max}$ $L_{cr}$	$\alpha$	$k_{red}$	
			$X < 0$	$X > 0$
Collines en chaîne	2,2 H/L	3	1,5	1,5
Falaises et escarpements	1,3 H/L	2,5	1,5	4
Collines isolées	1,6 H/L	4	1,5	1,5

NOTE 1 Les collines en chaîne et les falaises ou escarpements sont supposés avoir une grande longueur perpendiculairement au vent, égale à au moins 10 fois la hauteur  $H$  de l'obstacle orographique. Au contraire, les collines isolées ont une longueur limitée par comparaison à leur hauteur, de sorte que le vent peut les contourner latéralement, et pas seulement verticalement ; dans ce cas, la survitesse est moindre au franchissement de la crête.

NOTE 2 Du fait de la formule de définition de la longueur  $L$ , le rapport  $H/L$  ne peut dépasser la valeur 0,5.

Clause 4.3.3(2)

NOTE La clause 4.3.3(2) ne vaut que pour le cas de la procédure 2. La pente du terrain au vent est à apprécier sur une distance comprise entre 0 et 10 fois la hauteur  $H$  de l'obstacle orographique. En particulier, une construction implantée sur un terrain plat (pente localement nulle) mais sous le vent d'une falaise, reste soumise à l'effet de survitesse dû à l'obstacle orographique, tant que la distance entre la falaise et la construction reste comprise entre 0 et  $8H$ , où  $H$  est la hauteur de la falaise (cf. (4.17-NA) et (4.18-NA)).

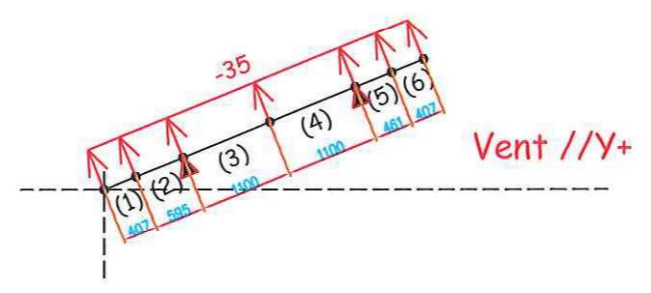
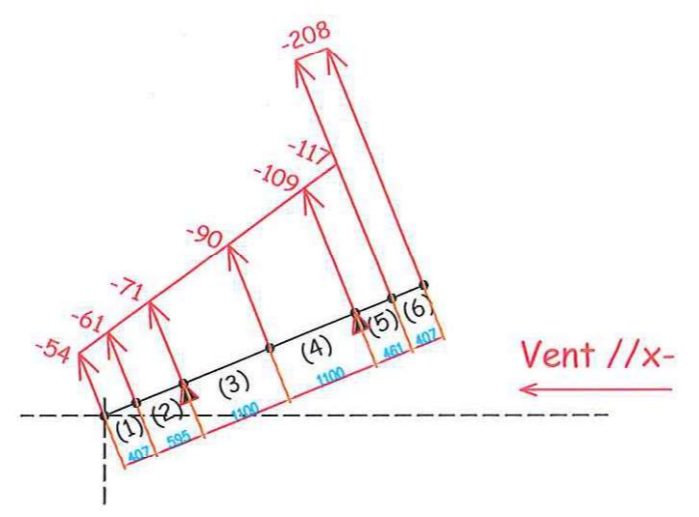
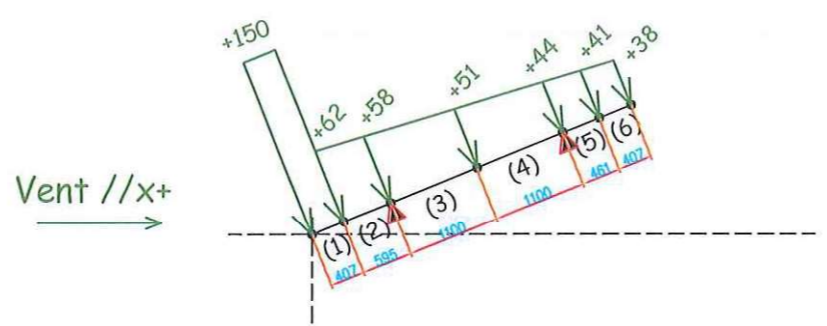
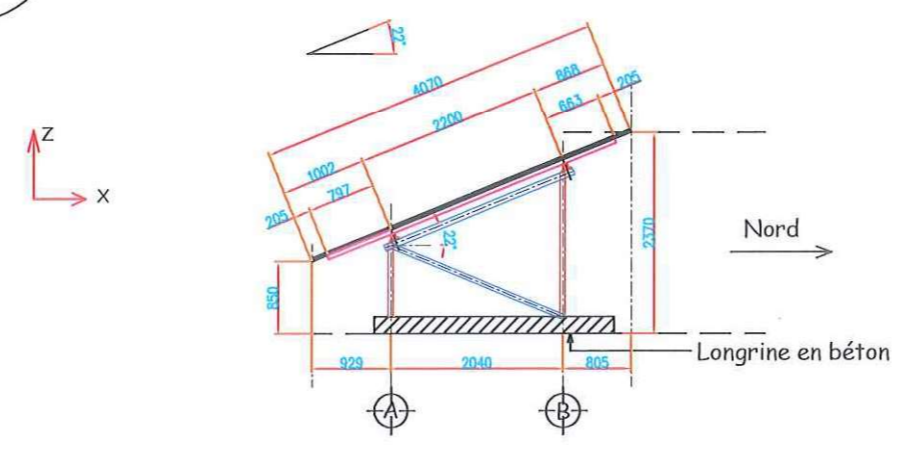
Etudes des pressions du vent sur panneaux solaires

zone B



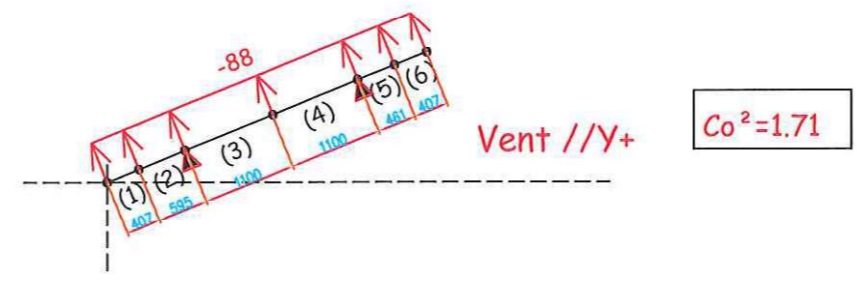
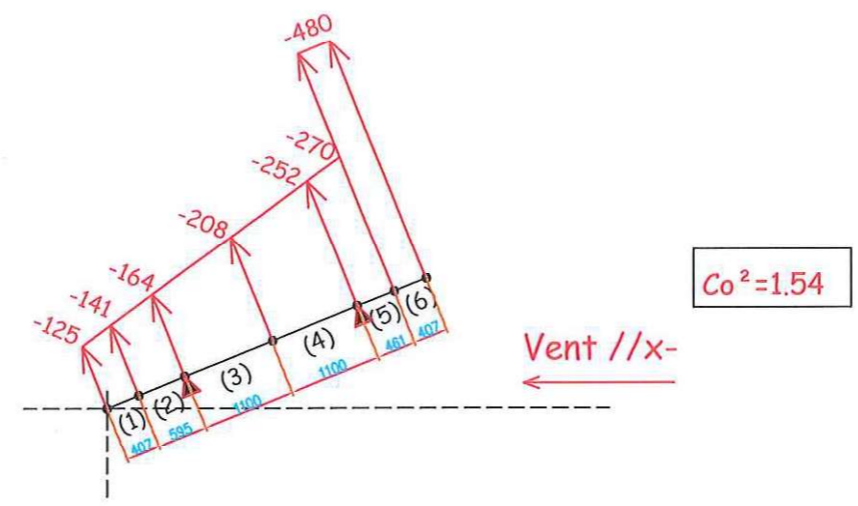
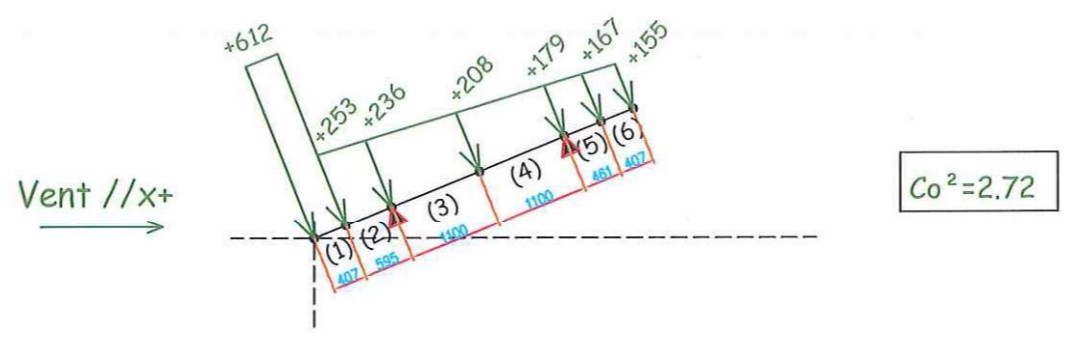
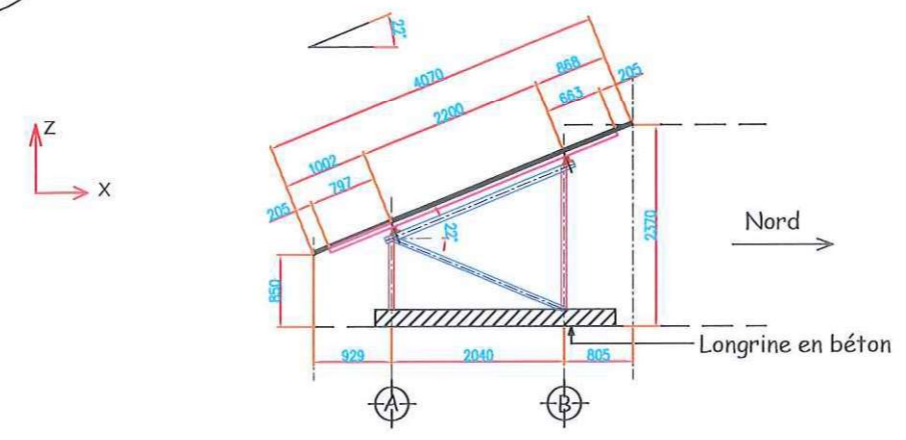
ZONE B

PRESSION DU VENT en daN/m<sup>2</sup>  
(Vent normal NON podéré)

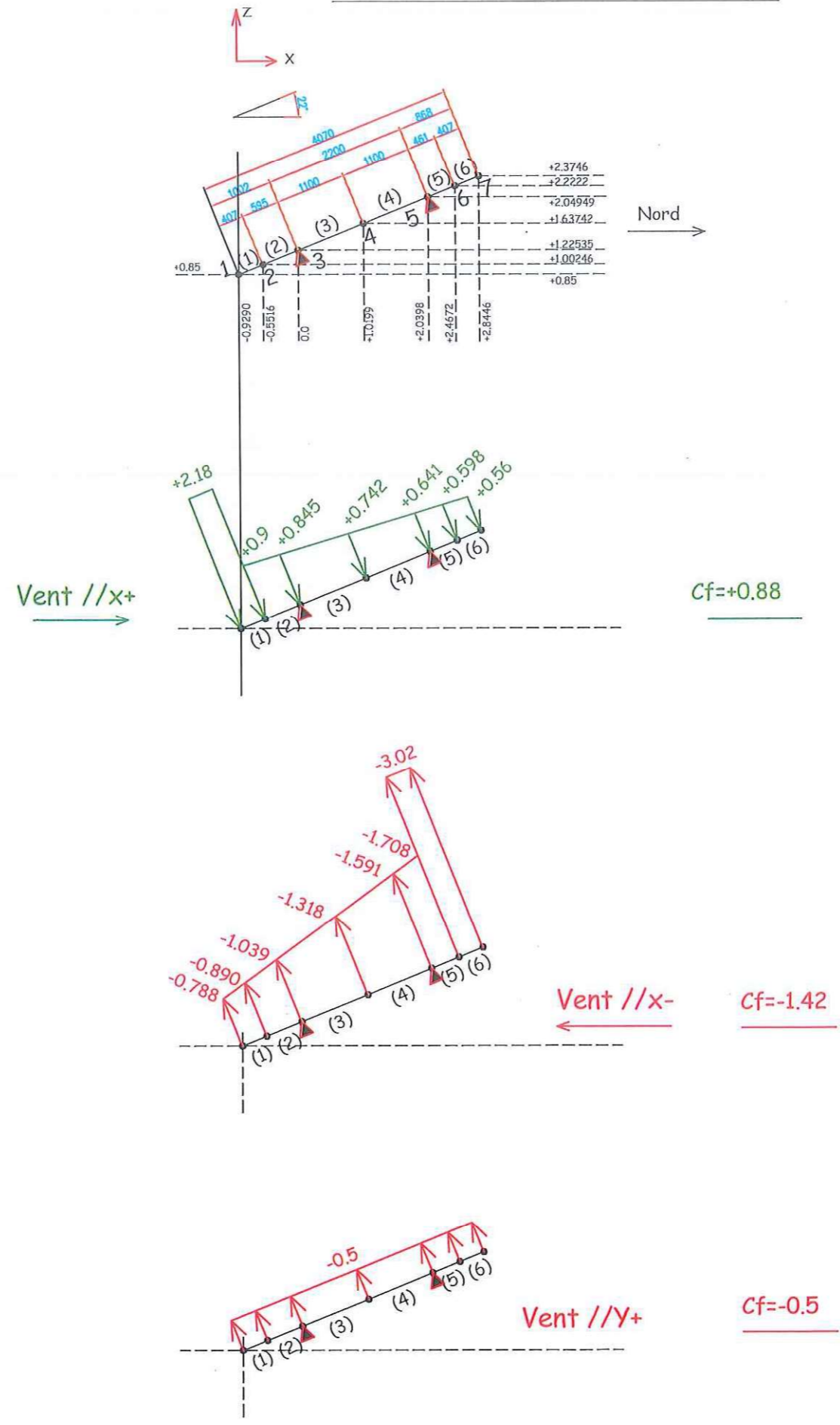


ZONE B

PRESSION DU VENT en daN/m<sup>2</sup>  
(Vent extrême = Vent normal \* 1.5 \* Co<sup>2</sup>)



Charges linéaires réparties sur pannes



Chargements linéaires des pannes

AM2042r.cal

CHARGEMENTS: (bande de charge de 1m)Cas 1: "Charges permanents" – G :

$$\text{ele (1)a(6): } p_z = -(12 + 3) * 1m = -15 \text{ daN/m}$$

Cas 2 : "Charge normale de neige" – N

$$\text{ele (1)a(6): } p_z = -36 * 1m = -36 \text{ daN/m}$$

Cas 3 : "Vente // X\*" – W3

$$\text{ele (1): } p_z = -68.8 * 1m * 2.18 = -150 \text{ daN/m Loc}$$

$$\text{ele (2): } p_z = -68.8 * 0.9 = -62 \text{ à } p_z = -46.7 * 0.845 = -58 \text{ daN/m loc rel}$$

$$\text{ele (3): } p_z = -58 \text{ à } p_z = -68.8 * 0.742 = -51 \text{ daN/m Loc rel}$$

$$\text{ele (4): } p_z = -51 \text{ à } p_z = -68.8 * 0.641 = -44 \text{ daN/m Loc rel}$$

$$\text{ele (5): } p_z = -44 \text{ à } p_z = -68.8 * 0.598 = -41 \text{ daN/m Loc rel}$$

$$\text{ele (6): } p_z = -41 \text{ à } p_z = -46.7 * 0.560 = -38 \text{ daN/m Loc rel}$$

Cas 4 : "Vente // X" – W4

$$\text{ele (1): } p_z = 68.8 * 0.788 = 54 \text{ à } p_z = 68.8 * 0.890 = 61.2 \text{ daN/m loc rel}$$

$$\text{ele (2): } p_z = 61.2 \text{ à } p_z = 68.8 * 1.039 = 71.5 \text{ daN/m Loc rel}$$

$$\text{ele (3): } p_z = 71.5 \text{ à } p_z = 68.8 * 1.318 = 90.6 \text{ daN/m Loc rel}$$

$$\text{ele (4): } p_z = 90.6 \text{ à } p_z = 68.8 * 1.591 = 109.4 \text{ daN/m Loc rel}$$

$$\text{ele (5): } p_z = 109.4 \text{ à } p_z = 68.8 * 1.708 = 117.5 \text{ daN/m Loc rel}$$

$$\text{ele (6): } p_z = 68.8 * 3.020 = 207.7 \text{ daN/m Loc}$$

Cas 5 : "Vente // Y" – W5

$$\text{ele (1)a(6): } p_z = 68.8 * 1m * 0.5 = 34.4 \text{ daN/m Loc}$$

$$\text{ele (1)a(6): } p_y = 68.8 * 1m * (0.02 + 0.04) = 4.13 \text{ daN/m}$$

Nom du fichier: AM2042r.cal	Date: 03-09-2020 11:00	ROBOT V6 v. 4.4
-----------------------------	------------------------	-----------------

34

ROBOT

PORTique spatial  
numeration discontinue  
NOEuds 14 ELEments 14

UNITés

Longueur=m Force=daN

NOEuds

1 -.9290 0 0.85  
2 -.5516 0 1.00246  
3 rep 2p1 0 0 1.22535 2.0398 0 2.04949  
6 2.4672 0 2.2222  
7 2.8446 0 2.3746

ELE

1 rep 5p1 1p1 2p1

relaxations

CARactéristiques physiques

ACIER

'Rails en 50\*50\*23\*2  
'101 102a162p10 sx=3.84e-04 ix=9.23e-08 iy=14.77e-08 iz=27.95e-08 vy=.048 vpy=.048 vz=.025 vpz=.025  
1a6 b=.05 h=.05 ep=.002

APPuis

' Libellé - relâché  
' Pas de libellé - bloqué  
'5 rz ry kx=1000 be=-22  
3 rz ry kx=1000 be=-22  
5 rz ry ux kx=1000 be=-22

CHArgements

CAs # 1 "CHARGES PERMANENTS"

ELEments

1a6 pz=-15  
'POids propre  
'Pz MOins

CAs # 2 "NEIGE Normale"

ELEments

1a6 pz=-36

CAs # 3 "vent// X+

ELEments

1 pz=-150 loc  
2 x=0 pz=-62 jusq x=1 pz=-58 loc rel  
3 x=0 pz=-58 jusq x=1 pz=-51 loc rel  
4 x=0 pz=-51 jusq x=1 pz=-44 loc rel  
5 x=0 pz=-44 jusq x=1 pz=-41 loc rel  
6 x=0 pz=-41 jusq x=1 pz=-38 loc rel

CAs # 4 "vent //X-

ELEments

1 x=0 pz=54.0 jusq x=1 pz=61.2 loc rel  
2 x=0 pz=61.2 jusq x=1 pz=71.5 loc rel  
3 x=0 pz=71.5 jusq x=1 pz=90.6 loc rel  
4 x=0 pz=90.6 jusq x=1 pz=109.4 loc rel  
5 x=0 pz=109.4 jusq x=1 pz=117.5 loc rel  
6 pz=207.7 loc

CAs # 5 "vent //Y

ELEments

1a6 pz=34.4 loc  
1a6 py=4.13

'COMBINAISONS EUROCODES

'comb # 11 "1.35\*cp +1.5\*0.9\*nei"  
'1 1.35 2 1.35  
'comb # 12 "1.35\*cp +1.5\*0.9\*nei +1.5\*0.6\*0.9\*vent//X+ "  
'1 1.35 2 1.35 3 0.81  
'comb # 13 "1.35\*cp +1.5\*0.5\*0.9\*nei +1.5\*0.9\*vent//X+ "

```
'1 1.35 2 0.675 3 1.35  
'comb # 14 "1*cp +1.5*0.9*vent//X-"  
'1 1 4 1.35  
'comb # 15 "1*cp +1.5*0.9*vent//Y"  
'1 1 5 1.35
```

FIN

85

36

Affichage des réactions

Résultats individuels

Cas 1A5  
1A5  
Noeud 3 5  
1A7

Cas	Noeud	FX (daN)	FY (daN)	FZ (daN)
Nom du cas		CHARGES PERMANENTS		
1	3	-0.65	0.0	32.12
1	5	0.65	0.0	28.93
Somme totale		0.00	0.0	61.05
Nom du cas		NEIGE NORMALE		
2	3	-1.55	0.0	77.09
2	5	1.55	0.0	69.42
Somme totale		0.00	0.0	146.52
Nom du cas		VENT // X+		
3	3	-65.78	0.0	162.81
3	5	-25.86	0.0	64.00
Somme totale		-91.63	0.0	226.81
Nom du cas		VENT // X-		
4	3	51.74	0.0	-128.08
4	5	97.68	0.0	-241.79
Somme totale		149.42	0.0	-369.86
Nom du cas		VENT // Y		
5	3	27.82	-8.92	-68.86
5	5	24.63	-7.89	-60.95
Somme totale		52.45	-16.81	-129.81



37

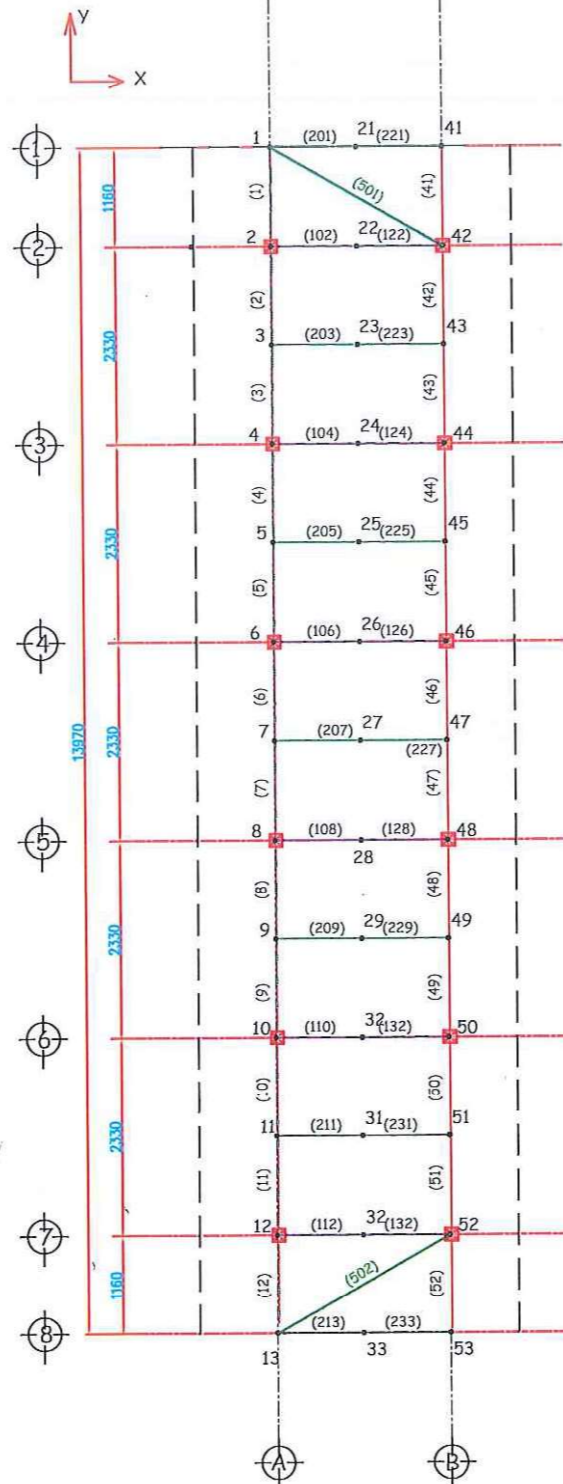
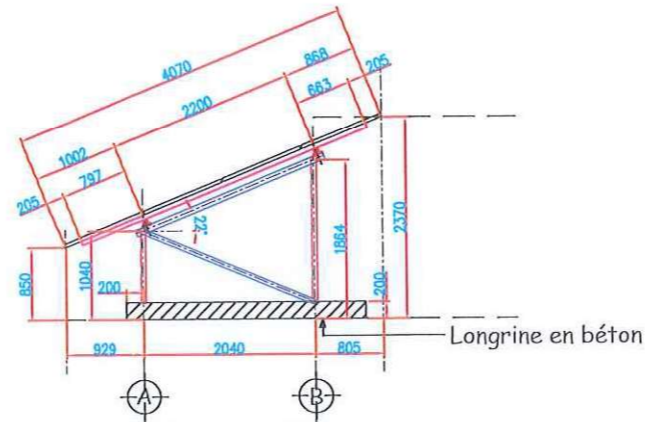
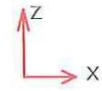
Affichage de réactions en repère local

Résultats individuels

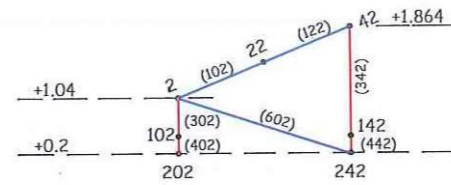
Cas 1A5  
1A5  
Noeud 3 5  
1A7

Cas	Noeud	FX (daN)	FY (daN)	FZ (daN)	Alpha (Rad)	Bêta (Rad)	Gamma (Rad)
Nom du cas		CHARGES PERMANENTS					
1	3	11.43	0.0	30.03	0.00	-0.38	0.00
1	5	11.43	0.0	26.58	0.00	-0.38	0.00
Somme totale		22.87	0.0	56.60			
Nom du cas		NEIGE NORMALE					
2	3	27.44	0.0	72.06	0.00	-0.38	0.00
2	5	27.44	0.0	63.79	0.00	-0.38	0.00
Somme totale		54.89	0.0	135.85			
Nom du cas		VENT // X+					
3	3	0.00	0.0	175.59	0.00	-0.38	0.00
3	5	0.00	0.0	69.03	0.00	-0.38	0.00
Somme totale		0.00	0.0	244.62			
Nom du cas		VENT // X-					
4	3	-0.01	0.0	-138.13	0.00	-0.38	0.00
4	5	-0.01	0.0	-260.77	0.00	-0.38	0.00
Somme totale		-0.01	0.0	-398.91			
Nom du cas		VENT // Y					
5	3	0.00	-8.92	-74.27	0.00	-0.38	0.00
5	5	0.00	-7.89	-65.74	0.00	-0.38	0.00
Somme totale		0.00	-16.81	-140.01			

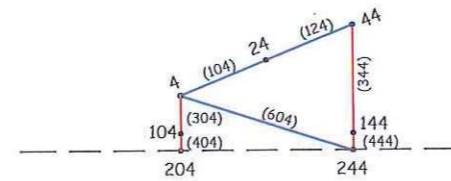
Modèle de calculs de la structure complète  
(AM2042b.cal)  
+ sortie des résultats numériques (Robot)



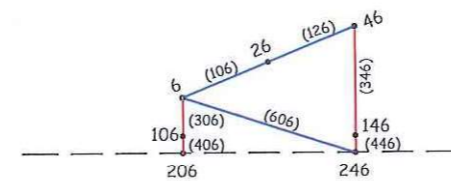
File 2



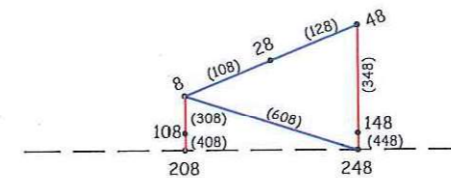
File 3



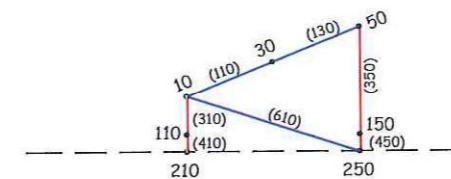
File 4



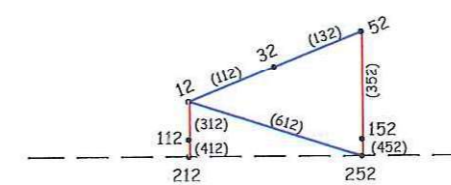
File 5



File 6

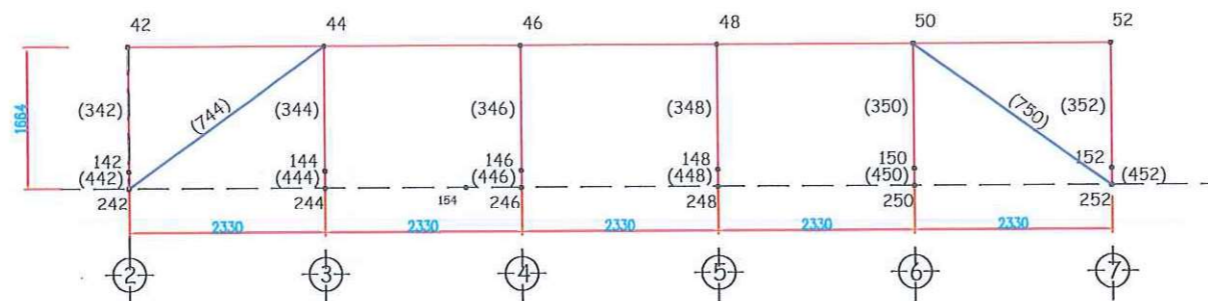


File 7

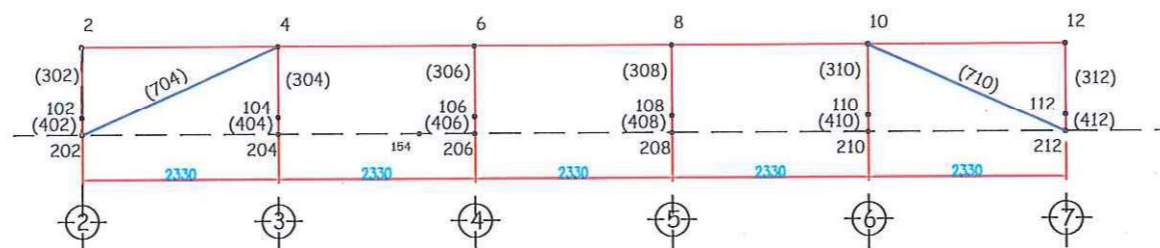


### Modèle de calculs (suite)

#### Coupe longitudinale



File B



File A

**CHARGES SUR LES ELEMENTS**

AM2042a.cal

cf : Réactions du fichier AM2042r.cal

**Cas 1: “Charges permanents” – G :**

ele (1)a(12):  $p_z = -32.12 \text{ daN}$

ele (41)a(52):  $p_z = -28.93 \text{ daN}$

**Cas 2 : “Charge normale de neige” – N**

ele (1)a(12):  $p_z = -77.09 \text{ daN}$

ele (41)a(52):  $p_z = -69.42 \text{ daN}$

**Cas 3 : “Vente // X<sup>+</sup>” – W3**

ele (1)a(12):  $p_z = -175.59 \text{ daN loc}$

ele (41)a(52):  $p_z = -69.03 \text{ daN loc}$

ele (302)a(312)p2; (402)a(412)p2; (342)a(352)p2; (442)a(452)p2 :

$$p_x = 68.8 * 0.05 * 2 = 6.88 \text{ daN/m}$$

ele (704) (710) (744) (750):  $p_x = 68.80 * 0.05 * 2 = 6.88 \text{ daN/m}$

**Cas 4 : “Vente // X” – W4**

ele (1)a(12):  $p_z = 138.13 \text{ daN loc}$

ele (41)a(52):  $p_z = 260.77 \text{ daN loc}$

ele (302)a(312)p2; (402)a(412)p2; (342)a(352)p2; (442)a(452)p2 :

$$p_x = -68.8 * 0.05 * 2 = -6.88 \text{ daN/m}$$

ele (704) (710) (744) (750):  $p_x = -68.8 * 0.05 * 2 = -6.88 \text{ daN/m}$

**Cas 5 : “Vente // Y” – W5**

ele (1)a(12):  $p_z = 74.27 \text{ daN loc}$

ele (41)a(52):  $p_z = 65.74 \text{ daN loc}$

ele (1)a(12) (41)a(52):

$$p_y = 68.8 * (0.02 + 0.04) * \frac{4.07\text{m}}{2} = 8.4 \text{ daN/m}$$

ele (302)a(312)p2; (402)a(412)p2; (342)a(352)p2; (442)a(452)p2 :

$$p_y = 68.8 * 0.1 * 2 = 13.76 \text{ daN}$$

ele (102)a(112)p2; (122)a(132)p2:  $p_y = 68.8 * 0.1 * 2 = 13.76 \text{ daN}$

ele (602)a(612)p2:  $p_y = 68.8 * 0.06 * 2 = 8.2 \text{ daN}$

Tableau de caractéristiques des éléments et contraintes maxi indicatives

Eléments	section	Repère	matière ( $\sigma_{adm}$ )	$\sigma_{max}$ daN/mm <sup>2</sup>	Ele.	Nd.	Cas
<b>Pannes P1; P2</b>							
(1)a(12)	Oméga 80*50*15*1,5mm	P1	S355				
(41)a(52)		P2					
<b>Traverses K1</b>							
(102)a(112)p2 ; (122)a(132)p2;	Cé 100*50*12*2mm	K1	S355				
<b>Montants M1 et M2</b>							
(302)a(312)p2; (402)a(412)p2	Cé 60*40*12*1,5mm	M1	S355				
(342)a(352)p2; (442)a(452)p2		M2					
<b>Diagonales</b>							
(602)a(612)p2	Cé 60*40*12*2mm	D1	S355				
<b>CTV et ST</b>							
(501) (502)	Cé 60*60*12*1,25mm	CV1	S355				
(704) (710)	Cé 60*60*12*1,25mm	ST1					
(744) (750)		ST2					

43

Nom du fichier: AM2042b.cal	Date: 04-09-2020 15:00	ROBOT V6 v. 4.4
-----------------------------	------------------------	-----------------

ROBOT

PORTique spatial  
numerotation discontinue  
NOEuds 200 ELEments 200

UNITés  
Longueur=m Force=daN

NOEuds  
2 rep 10p1 0 0 1.04 0 -11.65 1.04  
22 rep 10p1 1.02 0 1.452 1.02 -11.65 1.452  
42 rep 10p1 2.04 0 1.864 2.04 -11.65 1.864  
2 TR z=-0.64 102  
2 TR z=-0.84 202  
102 202 TR x=2.04 142 242  
  
102 202 142 242 TR y=-2.33 104 204 144 244  
102 202 142 242 TR y=-4.66 106 206 146 246  
102 202 142 242 TR y=-6.99 108 208 148 248  
102 202 142 242 TR y=-9.32 110 210 150 250  
102 202 142 242 TR y=-11.65 112 212 152 252

2a42p20 TR y=1.16 1a41p20  
12a52p20 TR y=-1.16 13a53p20

ELE  
1 rep 11p1 1p1 2p1  
41 rep 11p1 41p1 42p1

102 rep 5p2 2p2 22p2  
122 rep 5p2 22p2 42p2

201 rep 6p2 1p2 21p2  
221 rep 6p2 21p2 41p2

302 rep 5p2 2p2 102p2  
402 rep 5p2 102p2 202p2  
342 rep 5p2 42p2 142p2  
442 rep 5p2 142p2 242p2

602 rep 5p2 2p2 242p2

501 1 42  
502 13 52  
704 4 202  
710 10 212  
744 44 242  
750 50 252

relaxations

ele 501 502 602a612p2 704 710 744 750 or ry rz ex ry rz  
ele 302a312p2 342a352p2 or ry rz  
ele 201a213p2 or ry rz  
ele 221a233p2 ex ry rz

CARactéristiques physiques

acier  
' pannes -oméga 80\*50\*30\*15\*1.5  
1a12 41a52 sx=4.41e-04 ix=.03e-08 iy=41.16e-08 iz=60.13e-08 vy=.065 vpy=.065 vz=.033 vpz=.047 ga=22  
'1a12 41a52 IPE 100 ga=22  
102a112p2 122a132p2 I b=.05 h=.096 ea=.002 es=.002  
302a312p2 402a412p2 I b=.04 h=.057 ea=.0015 es=0.0015  
342a352p2 442a452p2 I b=.04 h=.057 ea=.0015 es=0.0015  
602a612p2 b=.06 h=.06 ep=.0015  
501 502 b=.06 h=.06 ep=.0015  
704 710 744 750 b=.06 h=.06 ep=.0015  
201a213p2 221a233p2 di=.01

APPuis

' Libellé - relâché  
' Pas de libellé - bloqué  
202a212p2 242a252p2 rx ry

404

CHArgements

CAs # 1 "Charges permanentes

ELements  
1a12 pz=-32.12  
41a52 pz=-28.93  
POids propre  
Pz MOins

CAs # 2 "neige normale"

ELements  
1a12 pz=-77.09  
41a52 pz=-69.42

CAs # 3 "vent //X+

ELements  
1a12 pz=-175.59 loc  
41a52 pz= -69.03 loc  
302a312p2 402a412p2 342a352p2 442a452p2 px=6.88  
704 710 744 750 px=6.88

CAs # 4 "vent //X-

ELements  
1a12 pz=138.13 loc  
41a52 pz=260.77 loc  
302a312p2 402a412p2 342a352p2 442a452p2 px=-6.88  
704 710 744 750 px=-6.88

CAs # 5 "vent //Y+

ELements  
1a12 pz=74.27 loc  
41a52 pz=65.74 loc  
1a12 41a52 py=8.4  
102a112p2 122a132p2 py=13.76  
302a312p2 402a412p2 342a352p2 442a452p2 py=13.76  
602a612p2 py=8.2

'CAS DE CHARGE UNITAIRE

'CAS # 1 "Charges permanentes  
'CAS # 2 "neige normale"  
'CAS # 3 "vent //X+ (Pression descendante)  
'CAS # 4 "vent //X- (Pression ascendante)  
'CAS # 5 "vent //Y+ (Pression ascendante)

'COMBINAISONS POUR LES TABLES EXPOSEES, avec Co\*\* =1.54\*1.0= 1.54

comb # 11 "1.35\*cp +1.5\*nei"

1 1.35 2 1.5  
comb # 12 "1.35\*cp +1.5\*0.5\*nei +1.5\*vent//X+"  
1 1.35 2 0.75 3 1.5  
comb # 13 "1.35\*cp +1.5\*nei +1.5\*0.6\*vent//X+  
1 1.35 2 1.5 3 .9

comb # 14 "1\*cp +1.5\*1.54\*vent//X-"

1 1 4 2.31  
'en cas du vent //Y avec coef Co<sup>2</sup>=1.71  
comb # 15 "1\*cp +1.5\*1.71\*vent//Y+"  
1 1 5 2.565

'COMBINAISONS POUR LES TABLES COURANTES, avec co\*\* =1.0

comb # 1011 "1.35\*cp +1.5\*nei"

1 1.35 2 1.5  
comb # 1012 "1.35\*cp +1.5\*0.5\*nei +1.5\*vent//X+"  
1 1.35 2 0.75 3 1.5  
comb # 1013 "1.35\*cp +1.5\*nei +1.5\*0.6\*vent//X+  
1 1.35 2 1.5 3 .9

comb # 1014 "1\*cp +1.5\*vent//X-"

1 1 4 1.5  
comb # 1015 "1\*cp +1.5\*vent//Y+"  
1 1 5 1.5

FIN



*Descente de charges*

*45*

Affichage des réactions

Résultats individuels

*Cas unitaires*

Cas 1A5  
1A5 11A15 1011A1015  
Noeud 202A252  
1A252

Cas	Noeud	FX (daN)	FY (daN)	FZ (daN)
Nom du cas		CHARGES PERMANENTES		
1	202	0.06	-5.96	102.59
1	204	0.00	0.00	89.06
1	206	0.00	0.00	91.71
1	208	0.00	0.00	91.71
1	210	0.00	0.0	89.06
1	212	0.06	5.96	102.59
1	242	-5.02	-20.18	113.03
1	244	6.14	-0.04	66.59
1	246	-1.18	0.01	86.41
1	248	-1.18	-0.01	86.41
1	250	6.14	0.04	66.59
1	252	-5.02	20.18	113.03
Somme totale		0.00	0.00	1098.79
Nom du cas		NEIGE NORMALE		
2	202	-0.03	-12.10	185.65
2	204	0.00	0.00	172.63
2	206	0.0	0.00	180.19
2	208	0.0	0.0	180.19
2	210	0.00	0.0	172.63
2	212	-0.03	12.10	185.65
2	242	-8.61	-38.36	200.71
2	244	10.69	-0.05	119.60
2	246	-2.05	0.02	164.59
2	248	-2.05	-0.02	164.59
2	250	10.69	0.05	119.60
2	252	-8.61	38.36	200.71
Somme totale		0.00	0.00	2046.74
Nom du cas		VENT //X+		
3	202	-11.63	-20.91	281.54
3	204	-2.89	0.00	225.54
3	206	-2.89	0.00	264.47
3	208	-2.89	0.0	264.47
3	210	-2.89	0.00	225.54
3	212	-11.63	20.91	281.54
3	242	-248.20	-39.70	308.67
3	244	-232.29	-0.13	233.50
3	246	-230.60	0.04	270.53
3	248	-230.60	-0.04	270.53
3	250	-232.29	0.13	233.50
3	252	-248.20	39.70	308.67
Somme totale		-1457.00	0.00	3168.50
Nom du cas		VENT //X-		
4	202	11.60	3.55	-61.17
4	204	2.89	0.00	-40.86
4	206	2.89	0.00	-58.04
4	208	2.89	0.00	-58.04
4	210	2.89	0.00	-40.86
4	212	11.60	-3.55	-61.17
4	242	389.87	147.04	-948.84
4	244	358.09	0.10	-660.13
4	246	366.86	-0.04	-814.40
4	248	366.86	0.04	-814.40
4	250	358.09	-0.10	-660.13
4	252	389.87	-147.04	-948.84
Somme totale		2264.39	0.00	-5166.86

Affichage des réactions

Cas	Noeud	FX (daN)	FY (daN)	FZ (daN)
Nom du cas		VENT //Y+		
5	202	0.02	-146.70	-38.25
5	204	0.00	-5.78	-133.02
5	206	0.0	-5.78	-87.93
5	208	0.00	-5.78	-88.15
5	210	0.00	-5.78	-24.87
5	212	0.11	-161.30	-149.11
5	242	128.68	-119.23	-157.19
5	244	114.50	-22.17	-270.76
5	246	123.63	-22.24	-218.51
5	248	123.81	-22.20	-217.86
5	250	114.19	-22.28	-80.40
5	252	127.76	-192.38	-347.46
-----		-----	-----	-----
Somme totale		732.71	-731.61	-1813.52

Affichage des réactions

Résultats individuels

*Combinaisons pour les tables exposées*

Cas 11A15  
1A5 11A15 1011A1015  
Noeud 202A252  
1A252

$C_0^2 \times \psi_{mc} = 1,57 \times 1 = 1,57$

47

Cas	Noeud	FX (daN)	FY (daN)	FZ (daN)
Nom du cas		1.35*CP +1.5*NEI		
11	202	0.03	-26.19	416.98
11	204	0.00	0.00	379.18
11	206	0.00	0.00	394.09
11	208	0.00	0.00	394.09
11	210	0.00	0.0	379.18
11	212	0.03	26.19	416.98
11	242	-19.68	-84.78	453.65
11	244	24.33	-0.12	269.31
11	246	-4.67	0.04	363.54
11	248	-4.67	-0.04	363.54
11	250	24.33	0.12	269.31
11	252	-19.68	84.78	453.65
Somme totale		0.00	0.00	4553.49
Nom du cas		1.35*CP +1.5*0.5*NEI +1.5*VENT//X+		
12	202	-17.39	-48.48	700.04
12	204	-4.33	0.00	588.02
12	206	-4.33	0.00	655.65
12	208	-4.33	0.00	655.65
12	210	-4.33	0.00	588.02
12	212	-17.39	48.48	700.04
12	242	-385.54	-115.55	766.13
12	244	-332.12	-0.29	529.86
12	246	-349.04	0.10	645.89
12	248	-349.04	-0.10	645.89
12	250	-332.12	0.29	529.86
12	252	-385.54	115.55	766.13
Somme totale		-2185.50	0.00	7771.19
Nom du cas		1.35*CP +1.5*NEI +1.5*0.6*VENT//X+		
13	202	-10.44	-45.01	670.36
13	204	-2.60	0.00	582.17
13	206	-2.60	0.00	632.11
13	208	-2.60	0.00	632.11
13	210	-2.60	0.00	582.17
13	212	-10.44	45.01	670.36
13	242	-243.07	-120.51	731.46
13	244	-184.73	-0.24	479.46
13	246	-212.21	0.08	607.02
13	248	-212.21	-0.08	607.02
13	250	-184.73	0.24	479.46
13	252	-243.07	120.51	731.46
Somme totale		-1311.30	0.00	7405.14
Nom du cas		1*CP +1.5*1.54*VENT//X-		
14	202	26.85	2.24	-38.71
14	204	6.67	0.00	-5.33
14	206	6.67	0.00	-42.35
14	208	6.67	0.00	-42.35
14	210	6.67	0.00	-5.33
14	212	26.85	-2.24	-38.71
14	242	895.58	319.48	-2078.79
14	244	833.33	0.19	-1458.30
14	246	846.25	-0.07	-1794.84
14	248	846.25	0.07	-1794.84
14	250	833.33	-0.19	-1458.30
14	252	895.58	-319.48	-2078.79
Somme totale		5230.74	0.00	-10836.64

## Affichage des réactions

48

Cas	Noeud	FX (daN)	FY (daN)	FZ (daN)
Nom du cas		1*CP +1.5*1.71*VENT//Y+		
15	202	0.12	-382.26	4.47
15	204	0.00	-14.82	-252.13
15	206	0.00	-14.82	-133.82
15	208	0.00	-14.82	-134.40
15	210	0.00	-14.82	25.27
15	212	0.34	-407.77	-279.89
15	242	325.04	-326.00	-290.17
15	244	299.84	-56.90	-627.91
15	246	315.92	-57.03	-474.05
15	248	316.39	-56.96	-472.41
15	250	299.04	-57.11	-139.64
15	252	322.69	-473.27	-778.20
Somme totale		1879.40	-1876.59	-3552.87

*Descente de Charges*

Affichage des réactions

Résultats individuels

*Combinaisons pour les tables courantes*

*49*

Cas 1011A1015  
1A5 11A15 1011A1015  
Noeud 202A252  
1A252

$C_0^2 \times \gamma_{mc} = 1.0$

Cas	Noeud	Fx (daN)	Fy (daN)	Fz (daN)
<b>Nom du cas</b> 1.35*CP +1.5*NEI				
1011	202	0.03	-26.19	416.98
1011	204	0.00	0.00	379.18
1011	206	0.00	0.00	394.09
1011	208	0.00	0.00	394.09
1011	210	0.00	0.0	379.18
1011	212	0.03	26.19	416.98
1011	242	-19.68	-84.78	453.65
1011	244	24.33	-0.12	269.31
1011	246	-4.67	0.04	363.54
1011	248	-4.67	-0.04	363.54
1011	250	24.33	0.12	269.31
1011	252	-19.68	84.78	453.65
<b>Somme totale</b>		0.00	0.00	4553.49
<b>Nom du cas</b> 1.35*CP +1.5*0.5*NEI +1.5*VENT//X+				
1012	202	-17.39	-48.48	700.04
1012	204	-4.33	0.00	588.02
1012	206	-4.33	0.00	655.65
1012	208	-4.33	0.00	655.65
1012	210	-4.33	0.00	588.02
1012	212	-17.39	48.48	700.04
1012	242	-385.54	-115.55	766.13
1012	244	-332.12	-0.29	529.86
1012	246	-349.04	0.10	645.89
1012	248	-349.04	-0.10	645.89
1012	250	-332.12	0.29	529.86
1012	252	-385.54	115.55	766.13
<b>Somme totale</b>		-2185.50	0.00	7771.19
<b>Nom du cas</b> 1.35*CP +1.5*NEI +1.5*0.6*VENT//X+				
1013	202	-10.44	-45.01	670.36
1013	204	-2.60	0.00	582.17
1013	206	-2.60	0.00	632.11
1013	208	-2.60	0.00	632.11
1013	210	-2.60	0.00	582.17
1013	212	-10.44	45.01	670.36
1013	242	-243.07	-120.51	731.46
1013	244	-184.73	-0.24	479.46
1013	246	-212.21	0.08	607.02
1013	248	-212.21	-0.08	607.02
1013	250	-184.73	0.24	479.46
1013	252	-243.07	120.51	731.46
<b>Somme totale</b>		-1311.30	0.00	7405.14
<b>Nom du cas</b> 1*CP +1.5*VENT//X-				
1014	202	17.46	-0.63	10.84
1014	204	4.33	0.00	27.77
1014	206	4.33	0.00	4.66
1014	208	4.33	0.00	4.66
1014	210	4.33	0.00	27.77
1014	212	17.46	0.63	10.84
1014	242	579.79	200.38	-1310.23
1014	244	543.28	0.11	-923.60
1014	246	549.10	-0.04	-1135.18
1014	248	549.10	0.04	-1135.18
1014	250	543.28	-0.11	-923.60
1014	252	579.79	-200.38	-1310.23
<b>Somme totale</b>		3396.58	0.00	-6651.49

## Affichage des réactions

51

Cas	Noeud	Fx (daN)	Fy (daN)	Fz (daN)
Nom du cas		1*CP +1.5*VENT//Y+		
1015	202	0.10	-226.02	45.21
1015	204	0.00	-8.67	-110.47
1015	206	0.00	-8.67	-40.18
1015	208	0.00	-8.67	-40.52
1015	210	0.00	-8.67	51.75
1015	212	0.22	-235.99	-121.08
1015	242	188.00	-199.02	-122.76
1015	244	177.89	-33.29	-339.55
1015	246	184.26	-33.35	-241.35
1015	248	184.53	-33.31	-240.38
1015	250	177.43	-33.38	-54.01
1015	252	186.63	-268.39	-408.16
Somme totale		1099.06	-1097.42	-1621.48

SA

Affichage de déplacements de noeuds

Résultats individuels

Noeud 1A252  
1A252  
Cas 1A5  
1A5 11A15 1011A1015

Noeud	Cas	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
1	1	0.08	0.00	-0.20
1	2	0.12	0.00	-0.31
1	3	0.31	0.00	-0.75
1	4	-0.26	0.00	0.58
1	5	-0.13	0.01	0.30
2	1	0.00	0.00	0.00
2	2	0.00	0.00	0.00
2	3	0.01	0.00	-0.01
2	4	-0.01	0.00	0.00
2	5	0.00	0.01	0.00
3	1	-0.01	0.00	0.00
3	2	-0.01	0.00	-0.03
3	3	0.02	0.00	-0.05
3	4	-0.03	0.00	0.03
3	5	-0.01	0.01	0.02
4	1	0.00	0.00	0.00
4	2	0.00	0.00	0.00
4	3	0.01	0.00	0.00
4	4	-0.01	0.00	0.00
4	5	0.00	0.01	0.00
5	1	0.01	0.00	-0.04
5	2	0.01	0.00	-0.08
5	3	0.08	0.00	-0.18
5	4	-0.07	0.00	0.14
5	5	-0.03	0.01	0.07
6	1	0.00	0.00	0.00
6	2	0.00	0.00	0.00
6	3	0.01	0.00	-0.01
6	4	-0.01	0.00	0.00
6	5	0.00	0.01	0.00
7	1	0.00	0.00	-0.03
7	2	0.00	0.00	-0.06
7	3	0.06	0.00	-0.14
7	4	-0.06	0.00	0.10
7	5	-0.03	0.01	0.06
8	1	0.00	0.00	0.00
8	2	0.00	0.00	0.00
8	3	0.01	0.00	-0.01
8	4	-0.01	0.00	0.00
8	5	0.00	0.01	0.00
9	1	0.01	0.00	-0.04
9	2	0.01	0.00	-0.08
9	3	0.08	0.00	-0.18
9	4	-0.07	0.00	0.14
9	5	-0.03	0.01	0.07
10	1	0.00	0.00	0.00
10	2	0.00	0.00	0.00
10	3	0.01	0.00	0.00
10	4	-0.01	0.00	0.00
10	5	0.00	0.01	0.00
11	1	-0.01	0.00	0.00
11	2	-0.01	0.00	-0.03
11	3	0.02	0.00	-0.05
11	4	-0.03	0.00	0.03

Affichage de déplacements de noeuds

Noeud	Cas	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
11	5	-0.01	0.01	0.02
12	1	0.00	0.00	0.00
12	2	0.00	0.00	0.00
12	3	0.01	0.00	-0.01
12	4	-0.01	0.00	0.00
12	5	0.00	0.01	0.00
13	1	0.08	0.00	-0.20
13	2	0.12	0.00	-0.31
13	3	0.31	0.00	-0.75
13	4	-0.26	0.00	0.58
13	5	-0.14	0.01	0.33
21	1	0.69	0.00	-1.71
21	2	0.12	0.00	-0.30
21	3	0.22	0.00	-0.53
21	4	-0.37	0.00	0.87
21	5	-0.13	0.01	0.29
22	1	0.00	0.00	-0.01
22	2	0.00	0.00	0.00
22	3	0.01	0.00	-0.01
22	4	-0.02	0.00	0.01
22	5	-0.01	0.11	0.00
23	1	0.61	0.00	-1.55
23	2	-0.01	0.00	-0.03
23	3	0.02	0.00	-0.04
23	4	-0.04	0.00	0.06
23	5	-0.01	0.01	0.02
24	1	0.00	0.00	-0.01
24	2	0.00	0.00	0.00
24	3	0.01	0.00	0.00
24	4	-0.02	0.00	0.01
24	5	0.00	0.11	0.01
25	1	0.63	0.00	-1.58
25	2	0.01	0.00	-0.08
25	3	0.06	0.00	-0.13
25	4	-0.10	0.00	0.21
25	5	-0.03	0.01	0.07
26	1	0.00	0.00	-0.01
26	2	0.00	0.00	0.00
26	3	0.01	0.00	-0.01
26	4	-0.02	0.00	0.01
26	5	-0.01	0.11	0.00
27	1	0.62	0.00	-1.57
27	2	0.00	0.00	-0.06
27	3	0.04	0.00	-0.10
27	4	-0.08	0.00	0.16
27	5	-0.03	0.01	0.06
28	1	0.00	0.00	-0.01
28	2	0.00	0.00	0.00
28	3	0.01	0.00	-0.01
28	4	-0.02	0.00	0.01
28	5	-0.01	0.11	0.00
29	1	0.63	0.00	-1.58
29	2	0.01	0.00	-0.08
29	3	0.06	0.00	-0.13
29	4	-0.10	0.00	0.21
29	5	-0.03	0.01	0.07
30	1	0.00	0.00	-0.01
30	2	0.00	0.00	0.00
30	3	0.01	0.00	0.00
30	4	-0.02	0.00	0.01
30	5	0.00	0.11	0.00
31	1	0.61	0.00	-1.55
31	2	-0.01	0.00	-0.03



## Affichage de déplacements de noeuds

Noeud	Cas	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
31	3	0.02	0.00	-0.04
31	4	-0.04	0.00	0.06
31	5	-0.01	0.01	0.02
32	1	0.00	0.00	-0.01
32	2	0.00	0.00	0.00
32	3	0.01	0.00	-0.01
32	4	-0.02	0.00	0.01
32	5	-0.01	0.11	0.00
33	1	0.69	0.00	-1.71
33	2	0.12	0.00	-0.30
33	3	0.22	0.00	-0.53
33	4	-0.37	0.00	0.87
33	5	-0.13	0.01	0.31
41	1	0.05	0.00	-0.14
41	2	0.11	0.00	-0.28
41	3	0.13	0.00	-0.30
41	4	-0.49	0.01	1.15
41	5	-0.12	0.01	0.29
42	1	0.00	0.00	0.00
42	2	0.00	0.00	-0.01
42	3	0.01	0.00	-0.01
42	4	-0.03	0.01	0.03
42	5	-0.01	0.01	0.01
43	1	-0.01	0.00	-0.01
43	2	-0.01	0.00	-0.03
43	3	0.01	0.00	-0.02
43	4	-0.05	0.01	0.08
43	5	-0.01	0.01	0.02
44	1	0.00	0.00	0.00
44	2	0.00	0.00	0.00
44	3	0.01	0.00	-0.01
44	4	-0.03	0.01	0.02
44	5	-0.01	0.01	0.01
45	1	0.01	0.00	-0.04
45	2	0.01	0.00	-0.07
45	3	0.04	0.00	-0.07
45	4	-0.13	0.00	0.28
45	5	-0.03	0.01	0.07
46	1	0.00	0.00	0.00
46	2	0.00	0.00	-0.01
46	3	0.01	0.00	-0.01
46	4	-0.03	0.00	0.03
46	5	-0.01	0.01	0.01
47	1	0.00	0.00	-0.03
47	2	0.00	0.00	-0.06
47	3	0.03	0.00	-0.06
47	4	-0.10	0.00	0.22
47	5	-0.03	0.01	0.06
48	1	0.00	0.00	0.00
48	2	0.00	0.00	-0.01
48	3	0.01	0.00	-0.01
48	4	-0.03	0.00	0.03
48	5	-0.01	0.01	0.01
49	1	0.01	0.00	-0.04
49	2	0.01	0.00	-0.07
49	3	0.04	0.00	-0.07
49	4	-0.13	0.00	0.28
49	5	-0.03	0.01	0.07
50	1	0.00	0.00	0.00
50	2	0.00	0.00	0.00
50	3	0.01	0.00	-0.01
50	4	-0.03	-0.01	0.02
50	5	-0.01	0.01	0.00

## Affichage de déplacements de noeuds

54

Noeud	Cas	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
51	1	-0.01	0.00	-0.01
51	2	-0.01	0.00	-0.03
51	3	0.01	0.00	-0.02
51	4	-0.05	-0.01	0.08
51	5	-0.01	0.01	0.02
52	1	0.00	0.00	0.00
52	2	0.00	0.00	-0.01
52	3	0.01	0.00	-0.01
52	4	-0.03	-0.01	0.03
52	5	-0.01	0.01	0.01
53	1	0.05	0.00	-0.14
53	2	0.11	0.00	-0.28
53	3	0.13	0.00	-0.30
53	4	-0.49	-0.01	1.15
53	5	-0.12	0.01	0.29
102	1	0.00	0.00	0.00
102	2	0.00	0.00	0.00
102	3	0.00	0.00	0.00
102	4	0.00	0.00	0.00
102	5	0.00	0.02	0.00
104	1	0.00	0.00	0.00
104	2	0.00	0.00	0.00
104	3	0.00	0.00	0.00
104	4	0.00	0.00	0.00
104	5	0.00	0.02	0.00
106	1	0.00	0.00	0.00
106	2	0.00	0.00	0.00
106	3	0.00	0.00	0.00
106	4	0.00	0.00	0.00
106	5	0.00	0.02	0.00
108	1	0.00	0.00	0.00
108	2	0.00	0.00	0.00
108	3	0.00	0.00	0.00
108	4	0.00	0.00	0.00
108	5	0.00	0.02	0.00
110	1	0.00	0.00	0.00
110	2	0.00	0.00	0.00
110	3	0.00	0.00	0.00
110	4	0.00	0.00	0.00
110	5	0.00	0.02	0.00
112	1	0.00	0.00	0.00
112	2	0.00	0.00	0.00
112	3	0.00	0.00	0.00
112	4	0.00	0.00	0.00
112	5	0.00	0.02	0.00
142	1	0.00	0.01	0.00
142	2	0.00	0.01	0.00
142	3	0.01	0.02	0.00
142	4	-0.01	-0.02	0.00
142	5	0.00	0.07	0.00
144	1	0.00	0.00	0.00
144	2	0.00	0.00	0.00
144	3	0.01	-0.01	0.00
144	4	-0.01	0.01	0.00
144	5	0.00	0.08	0.00
146	1	0.00	0.00	0.00
146	2	0.00	0.00	0.00
146	3	0.01	0.00	0.00
146	4	-0.01	0.00	0.00
146	5	0.00	0.08	0.00
148	1	0.00	0.00	0.00
148	2	0.00	0.00	0.00
148	3	0.01	0.00	0.00
148	4	-0.01	0.00	0.00

## Affichage de déplacements de noeuds

55

Noeud	Cas	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
148	5	0.00	0.08	0.00
150	1	0.00	0.00	0.00
150	2	0.00	0.00	0.00
150	3	0.01	0.01	0.00
150	4	-0.01	-0.01	0.00
150	5	0.00	0.07	0.00
152	1	0.00	-0.01	0.00
152	2	0.00	-0.01	0.00
152	3	0.01	-0.02	0.00
152	4	-0.01	0.02	0.00
152	5	0.00	0.09	0.00
202	1	0.0	0.0	0.0
202	2	0.0	0.0	0.0
202	3	0.0	0.0	0.0
202	4	0.0	0.0	0.0
202	5	0.0	0.0	0.0
204	1	0.0	0.0	0.0
204	2	0.0	0.0	0.0
204	3	0.0	0.0	0.0
204	4	0.0	0.0	0.0
204	5	0.0	0.0	0.0
206	1	0.0	0.0	0.0
206	2	0.0	0.0	0.0
206	3	0.0	0.0	0.0
206	4	0.0	0.0	0.0
206	5	0.0	0.0	0.0
208	1	0.0	0.0	0.0
208	2	0.0	0.0	0.0
208	3	0.0	0.0	0.0
208	4	0.0	0.0	0.0
208	5	0.0	0.0	0.0
210	1	0.0	0.0	0.0
210	2	0.0	0.0	0.0
210	3	0.0	0.0	0.0
210	4	0.0	0.0	0.0
210	5	0.0	0.0	0.0
212	1	0.0	0.0	0.0
212	2	0.0	0.0	0.0
212	3	0.0	0.0	0.0
212	4	0.0	0.0	0.0
212	5	0.0	0.0	0.0
242	1	0.0	0.0	0.0
242	2	0.0	0.0	0.0
242	3	0.0	0.0	0.0
242	4	0.0	0.0	0.0
242	5	0.0	0.0	0.0
244	1	0.0	0.0	0.0
244	2	0.0	0.0	0.0
244	3	0.0	0.0	0.0
244	4	0.0	0.0	0.0
244	5	0.0	0.0	0.0
246	1	0.0	0.0	0.0
246	2	0.0	0.0	0.0
246	3	0.0	0.0	0.0
246	4	0.0	0.0	0.0
246	5	0.0	0.0	0.0
248	1	0.0	0.0	0.0
248	2	0.0	0.0	0.0
248	3	0.0	0.0	0.0
248	4	0.0	0.0	0.0
248	5	0.0	0.0	0.0
250	1	0.0	0.0	0.0
250	2	0.0	0.0	0.0

56

Affichage de déplacements de noeuds

Noeud	Cas	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
250	3	0.0	0.0	0.0
250	4	0.0	0.0	0.0
250	5	0.0	0.0	0.0
252	1	0.0	0.0	0.0
252	2	0.0	0.0	0.0
252	3	0.0	0.0	0.0
252	4	0.0	0.0	0.0
252	5	0.0	0.0	0.0
MAX TOTAUX		0.69	0.11	1.15
Noeud		33	22	53
Cas		1	5	4
MIN TOTAUX		-0.49	-0.02	-1.71
Noeud		53	152	33
Cas		4	3	1