

# DESCENTE DE CHARGES



**OMBRIERES PV**

**CPAM DRÔME**

**6 AVENUE DU PRESIDENT HERRIOT,  
2600 VALENCE**

## MAITRE D'OUVRAGE

**Caisse Primaire d'Assurance Maladie CPAM**

6 Avenue du Président HERRIOT, 2600 Valence



## EVOLUTION DU DOCUMENT

### Document

N/Réf.	Ind.	Date	Rédacteur	Action
STR.IN.MO191\DDC	0	15/10/2025	Jihene GRAJA	Rédaction
		15/10/2025	Surafel TESEMA	Vérificateur

# SOMMAIRE

<b>1. Introduction .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Réglementation .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Matériaux.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Hypothèses de calcul .....</b>	<b>4</b>
4.1. Charges permanentes.....	4
4.2. Charges climatiques .....	5
4.3. Hypothèses sismiques .....	5
<b>5. Descente de charges .....</b>	<b>5</b>
5.1.1. Nœuds.....	6
5.1.2. Cas chargements.....	7
5.1.3. Descente de charges.....	8

## 1. INTRODUCTION

Cette note a pour objectif de donner la descente de charge en pied de poteaux dans le cadre de la construction de deux ombrières PV similaires sur le parking de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie CPAM de la Drôme, situé au 6 Avenue du Président Herriot, Valence.

Les ombrières sont en charpente métallique de type double, orientées vers le Sud-Ouest, avec une pente de 6° et d'une longueur totale de 20.75 m.



Figure 1 : Plan de calepinage PV

## 2. REGLEMENTATION

- Eurocode 0 : Base de calcul des structures
- Eurocode 1 : Actions sur les structures
- Eurocode 3 : Calculs des structures en acier
- Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance au séisme
- Les annexes nationales

## 3. MATERIAUX

❖ Acier :

Nuance d'acier pour tous les éléments structuraux : **S275**

## 4. HYPOTHESES DE CALCUL

### 4.1. CHARGES PERMANENTES

G = Charges permanentes de structure :

Ces charges permanentes comprennent l'ensemble des poids propres des éléments de la structure des ombrières, ainsi que le poids des panneaux photovoltaïques.

$$G' = 20 \text{ daN/m}^2$$

## 4.2. CHARGES CLIMATIQUES

- Vent (W)
  - Région : 2
  - Catégorie du terrain : III b
  - A une hauteur d'environ 4m du sol, la pression dynamique du vent,  **$Q_p = 50.26 \text{ daN/m}^2$**

Le calcul des charges de vent sur la structure est réalisé à l'aide d'une simulation dans toutes les directions, en considérant une toiture isolée, avec une vitesse de vent de 24 m/s et une pression dynamique  $Q_p(Z) = 50,3 \text{ daN/m}^2$ .

- Neige (S)
  - Région : C2
  - $C_e = C_t = 1.0$
  - Charge caractéristique,  $S_k = 65 \text{ daN/m}^2$
  - Charge accidentelle,  $S_{kAd} = 135 \text{ daN/m}^2$
  - Altitude = 127m,  $\Delta s_k = 0 \text{ daN/m}^2$
  - Pente =  $6^\circ \rightarrow \mu = 0.8$
  - Charge caractéristique de neige sur le sol à prendre en compte  **$S_k = 0.8 \times 65 = 52 \text{ daN/m}^2$** .
  - Charge accidentelle de neige sur le sol à prendre en compte  **$s_{kAd} = 0.8 \times 135 = 108 \text{ daN/m}^2$**

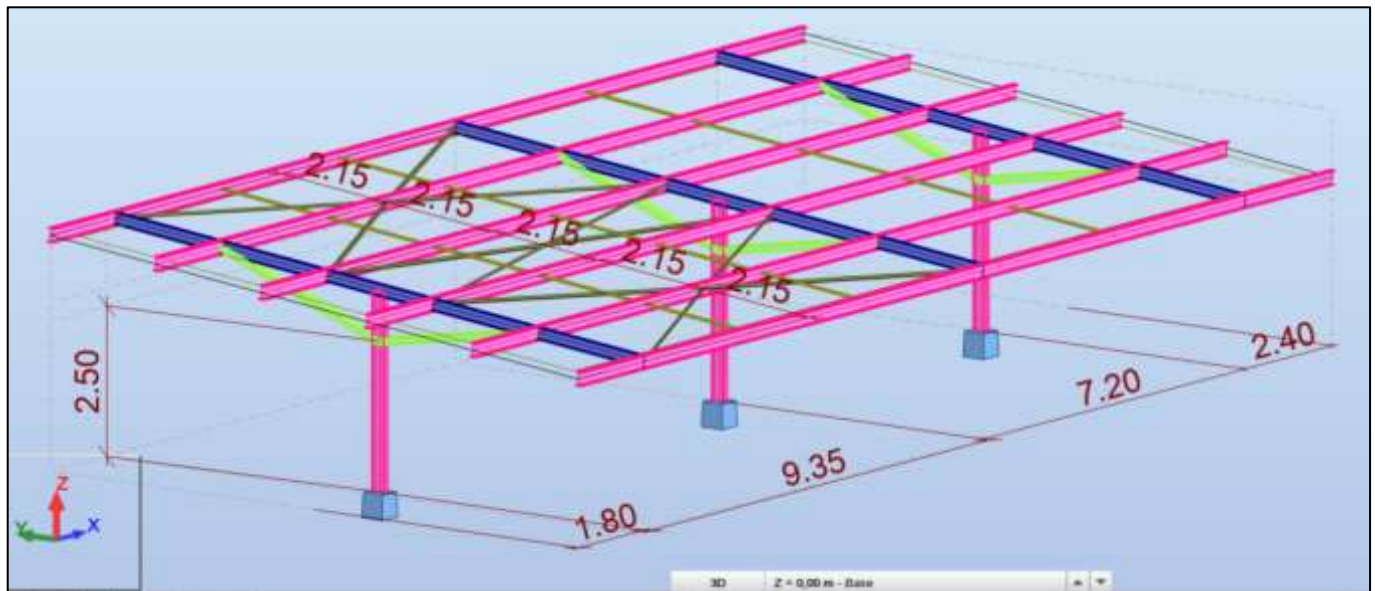
## 4.3. HYPOTHESES SISMIQUES

La commune la Valence est située en **zone de sismicité 3 (aléa « modéré »)** suivant le nouveau zonage établi dans le décret n°2010-1255 du 22/10/2010.

Les ombrières sont classés dans la catégorie I suivant l'arrêté du 15/03/2016 relatif à la classification et aux règles de constructions parasismique applicables aux bâtiments.

Les règles parasismiques ne sont pas applicables au projet.

## 5. DESCENTE DE CHARGES



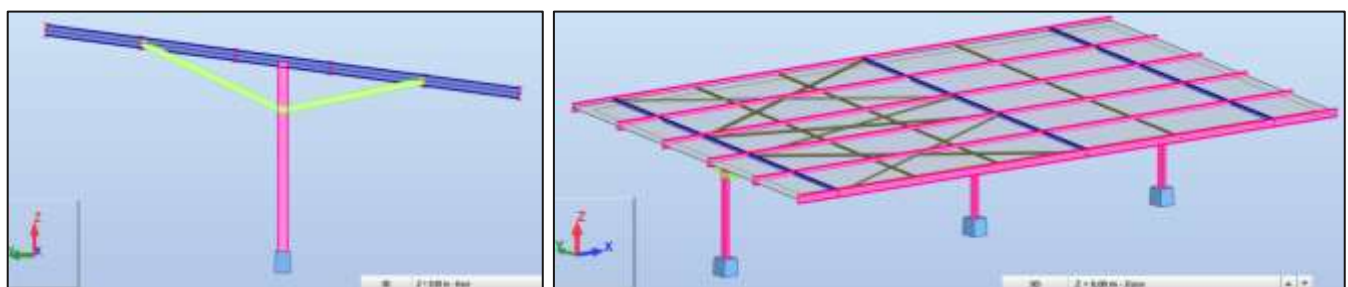


Figure 2 : modèle 3D de l'ombrière

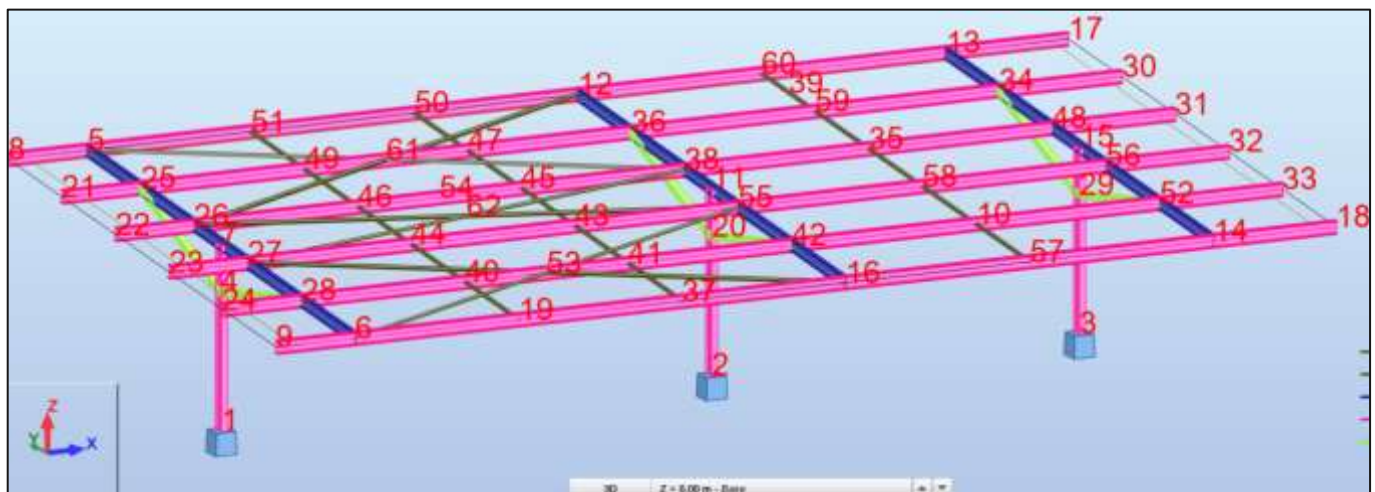


Figure 3 : Numéro des nœuds

### 5.1.1. Nœuds

Noeud	X [m]	Y [m]	Z [m]	Appui	Code de l'appui
1	1,80	5,33	0,0	Fixed	bbbbbb
2	11,15	5,33	0,0	Fixed	bbbbbb
3	18,35	5,33	0,0	Fixed	bbbbbb
4	1,80	5,33	2,50		
5	1,80	10,67	3,92		
6	1,80	0,0	2,80		
7	1,80	5,33	3,36		
8	0,0	10,67	3,92		
9	0,0	0,0	2,80		
10	14,75	2,13	3,02		
11	11,15	5,33	3,36		
12	11,15	10,67	3,92		
13	18,35	10,67	3,92		

14	18,35	0,0	2,80		
15	18,35	5,33	3,36		
16	11,15	0,0	2,80		
17	20,75	10,67	3,92		
18	20,75	0,0	2,80		
19	4,75	0,0	2,80		
20	11,15	5,33	2,50		
21	0,0	8,54	3,70		
22	0,0	6,40	3,47		
23	0,0	4,27	3,25		
24	0,0	2,13	3,02		
25	1,80	8,54	3,70		
26	1,80	6,40	3,47		
27	1,80	4,27	3,25		
28	1,80	2,13	3,02		
29	18,35	5,33	2,50		
30	20,75	8,54	3,70		
31	20,75	6,40	3,47		
32	20,75	4,27	3,25		
33	20,75	2,13	3,02		
34	18,35	8,54	3,70		
35	14,75	6,40	3,47		
36	11,15	8,54	3,70		
37	7,95	0,0	2,80		
38	11,15	6,40	3,47		
39	14,75	9,60	3,81		
40	4,75	2,13	3,02		
41	7,95	2,13	3,02		
42	11,15	2,13	3,02		
43	7,95	4,27	3,25		
44	4,75	4,27	3,25		
45	7,95	6,40	3,47		
46	4,75	6,40	3,47		
47	7,95	8,54	3,70		
48	18,35	6,40	3,47		
49	4,75	8,54	3,70		
50	7,95	10,67	3,92		
51	4,75	10,67	3,92		
52	18,35	2,13	3,02		
53	6,35	2,13	3,02		
54	6,35	6,40	3,47		
55	11,15	4,27	3,25		
56	18,35	4,27	3,25		
57	14,75	0,0	2,80		
58	14,75	4,27	3,25		
59	14,75	8,54	3,70		
60	14,75	10,67	3,92		
61	6,35	8,54	3,70		
62	6,35	5,33	3,36		

### 5.1.2. Cas chargements

Cas	Préfixe	Nom du cas	Nature	Type d'analyse
1	PERM1	PERM1	Structurelle	Statique linéaire
2	PERM2	PV	Structurelle	Statique linéaire
3	PERM3	Neige SK0	neige	Statique linéaire
4	PERM31	Neige Accidentelle Ad	accidentelle	Statique linéaire
5	VENT1	Vent X+ 28,37 m/s (f=1.00) Simulation	vent	Statique linéaire
6	VENT2	Vent X+Y+ 28,37 m/s (f=1.00) Simulation	vent	Statique linéaire
7	VENT3	Vent Y+ 28,37 m/s (f=1.00) Simulation	vent	Statique linéaire
8	VENT4	Vent X-Y+ 28,37 m/s (f=1.00) Simulation	vent	Statique linéaire
9	VENT5	Vent X- 28,37 m/s (f=1.00) Simulation	vent	Statique linéaire
10	VENT6	Vent X-Y- 28,37 m/s (f=1.00) Simulation	vent	Statique linéaire
11	VENT7	Vent Y- 28,37 m/s (f=1.00) Simulation	vent	Statique linéaire



12	VENT8	Vent X+Y- 28,37 m/s (f=1.00) Simulation	vent	Statique linéaire
24		ELU		Statique linéaire
25		ELU+		Statique linéaire
26		ELU-		Statique linéaire
27		ELS		Statique linéaire
28		ELS+		Statique linéaire
29		ELS-		Statique linéaire
30		ELS:CAR		Statique linéaire
31		ELS:CAR+		Statique linéaire
32		ELS:CAR-		Statique linéaire
33		ELS:FRE		Statique linéaire
34		ELS:FRE+		Statique linéaire
35		ELS:FRE-		Statique linéaire
36		ELS:QPR		Statique linéaire
37		ACC		Statique linéaire
38		ACC+		Statique linéaire
39		ACC-		Statique linéaire
40		ACC:ACC		Statique linéaire
41		ACC:ACC+		Statique linéaire
42		ACC:ACC-		Statique linéaire
43		ACC:SEI		Statique linéaire

### 5.1.3. Descente de charges

Noeud/Cas	FX [daN]	FY [daN]	FZ [daN]	MX [daNm]	MY [daNm]	MZ [daNm]
1/ 1	0,41	6,29	2204,59	-66,19	0,72	-0,08
1/ 2	0,44	5,30	1427,27	-59,80	0,81	-0,07
1/ 3	1,14	13,78	3710,91	-155,49	2,11	-0,19
1/ 4	2,37	28,62	7707,27	-322,93	4,39	-0,39
1/ 5	-45,15	0,84	5,06	2,64	-92,20	-0,05
1/ 6	-45,26	-152,56	582,58	564,57	-111,41	-0,03
1/ 7	-0,98	-188,41	1144,88	646,58	-2,90	-0,01
1/ 8	46,48	-78,58	399,86	266,26	111,01	0,09
1/ 9	31,27	1,97	-17,80	-9,32	81,97	0,06
1/ 10	47,14	184,80	-1357,99	-812,51	99,99	0,06
1/ 11	9,04	200,34	-1246,33	-1518,91	9,78	0,04
1/ 12	-45,31	201,49	-1169,60	-873,08	-116,44	-0,10
1/ ELU+	72,72	328,21	11499,77	843,89	170,17	-0,03
1/ ELU-	-67,11	-271,03	1594,88	-2565,07	-173,12	-0,58
1/ ELS+	48,56	219,96	8029,70	520,59	113,60	-0,07
1/ ELS-	-44,46	-176,82	2273,87	-1722,65	-114,90	-0,40
1/ ELS:CAR+	48,56	219,96	8029,70	520,59	113,60	-0,07
1/ ELS:CAR-	-44,46	-176,82	2273,87	-1722,65	-114,90	-0,40
1/ ELS:FRE+	10,28	51,88	4374,04	3,33	23,74	-0,14
1/ ELS:FRE-	-8,21	-26,10	3360,26	-429,77	-21,75	-0,19
1/ ACC+	12,65	80,51	12081,31	-125,99	28,13	-0,16
1/ ACC-	-5,84	2,53	3631,86	-752,70	-17,36	-0,58
1/ ACC:ACC+	12,65	80,51	12081,31	-125,99	28,13	-0,16
1/ ACC:ACC-	-5,84	2,53	3631,86	-752,70	-17,36	-0,58
2/ 1	0,68	-14,46	2474,84	6,43	1,44	0,03
2/ 2	0,62	-12,20	1651,04	2,49	1,30	0,03
2/ 3	1,60	-31,71	4292,70	6,48	3,38	0,07
2/ 4	3,33	-65,86	8915,60	13,47	7,01	0,15
2/ 5	-28,35	-5,72	39,47	16,37	-79,05	-0,06
2/ 6	-41,73	-136,52	669,41	446,83	-107,79	-0,08
2/ 7	-0,90	-207,79	1338,73	704,74	-3,50	-0,01
2/ 8	40,31	-95,56	482,08	306,60	105,77	0,05
2/ 9	27,53	3,97	-1,72	-8,01	78,39	0,06
2/ 10	38,09	214,16	-1606,63	-942,52	92,52	0,10
2/ 11	1,58	201,96	-1472,67	-1733,56	4,29	0,04
2/ 12	-46,10	178,41	-1328,02	-857,21	-116,52	-0,07
2/ ELU+	63,42	294,59	13213,84	1074,03	164,89	0,28
2/ ELU-	-67,85	-371,45	1715,93	-2591,41	-172,04	-0,06



2/	ELS+	42,41	187,50	9221,82	716,91	110,20	0,19
2/	ELS-	-44,81	-250,30	2519,25	-1724,63	-113,78	-0,02
2/	ELS:CAR+	42,41	187,50	9221,82	716,91	110,20	0,19
2/	ELS:CAR-	-44,81	-250,30	2519,25	-1724,63	-113,78	-0,02
2/	ELS:FRE+	9,36	16,17	4984,42	149,88	23,89	0,08
2/	ELS:FRE-	-7,93	-68,22	3804,56	-337,78	-20,56	0,05
2/	ACC+	12,69	-26,66	13900,03	163,34	30,91	0,23
2/	ACC-	-4,59	-134,07	4125,88	-324,32	-13,55	0,06
2/	ACC:ACC+	12,69	-26,66	13900,03	163,34	30,91	0,23
2/	ACC:ACC-	-4,59	-134,07	4125,88	-324,32	-13,55	0,06
3/	1	-1,09	8,18	2017,77	-65,53	-3,33	-0,05
3/	2	-1,06	6,90	1374,07	-59,05	-3,24	-0,04
3/	3	-2,75	17,93	3572,57	-153,52	-8,41	-0,11
3/	4	-5,70	37,23	7419,96	-318,85	-17,48	-0,22
3/	5	-29,01	-5,79	34,83	13,35	-80,38	-0,06
3/	6	-41,96	-100,11	534,84	318,81	-109,72	-0,03
3/	7	-2,37	-178,96	1066,97	632,39	-7,49	-0,02
3/	8	41,66	-105,17	381,68	371,83	106,59	0,10
3/	9	41,66	3,68	-33,64	0,22	89,62	0,06
3/	10	35,22	203,68	-1337,12	-829,93	94,02	0,07
3/	11	-2,35	200,22	-1169,85	-1409,56	4,41	0,06
3/	12	-48,72	145,92	-1021,06	-635,90	-116,76	-0,09
3/	ELU+	60,35	339,31	10898,11	824,01	153,32	0,05
3/	ELU-	-78,03	-253,37	1386,16	-2397,67	-190,31	-0,37
3/	ELS+	39,52	227,71	7604,59	507,81	100,03	0,00
3/	ELS-	-52,23	-163,89	2054,72	-1610,90	-127,53	-0,25
3/	ELS:CAR+	39,52	227,71	7604,59	507,81	100,03	0,00
3/	ELS:CAR-	-52,23	-163,89	2054,72	-1610,90	-127,53	-0,25
3/	ELS:FRE+	6,19	55,81	4106,35	1,90	14,75	-0,07
3/	ELS:FRE-	-11,89	-20,72	3124,41	-406,49	-29,92	-0,11
3/	ACC+	0,48	93,04	11526,31	-124,58	-2,73	-0,09
3/	ACC-	-17,59	15,07	3391,83	-725,35	-47,40	-0,33
3/	ACC:ACC+	0,48	93,04	11526,31	-124,58	-2,73	-0,09
3/	ACC:ACC-	-17,59	15,07	3391,83	-725,35	-47,40	-0,33