

Annexe Notice de pose des modules BELIGHT

Performance - Recommandations de mise en œuvre

I. INTRODUCTION	2
II. ETAPE 1 : LOCALISATION – ELEVATION SOLAIRE MINIMAL	2
III. ETAPE 2 : DETERMINATION DE L'ESPACEMENT ENTRE LES MODULES	3
IV. ETAPE 3 : NOMBRE DE MODULES PAR RAIL	5
V. EXEMPLES	5

I. INTRODUCTION

Ce document a pour objet de permettre à son utilisateur de déterminer en quelques étapes simples l'espace nécessaire entre les modules ainsi que leur inclinaison (configuration 30° ou 45°) en fonction :

- De l'inclinaison de la toiture,
- De la localisation du projet,
- De l'angle d'inclinaison des modules BELIGHT,
- De l'ombrage induit par la configuration.

Les valeurs données dans ce document sont des recommandations de mise en œuvre. Son utilisateur devra également tenir compte pour son installation des contraintes liées à sa toiture (charges admissibles neige/vent, configuration...).

Ce document ne dispense pas son utilisateur de réaliser une étude de productible de son installation lui permettant par exemple de prendre en compte des phénomènes d'ombrage proches ou lointains.

II. ETAPE 1 : LOCALISATION – ELEVATION SOLAIRE MINIMAL

Déterminez l'élévation solaire minimal en fonction de votre localisation en utilisant le tableau ci-dessous :

VILLES	LATITUDE	LONGITUDE	Elévation solaire en ° au Solstice d'hiver (au midi solaire, à l'azimut)
Bordeaux	44,83	-0,57	21,7
Lille	50,63	3,07	15,9
Limoges	45,85	1,25	20,7
Lyon	45,75	4,85	20,6
Marseille	43,30	5,40	23,1
Montpellier	43,60	3,88	22,8
Nantes	47,22	-1,55	19,4
Paris	48,87	2,33	17,7
Strasbourg	48,58	7,75	17,7
Toulouse	43,60	1,43	22,9

Si la localisation du projet n'apparaît pas dans ce tableau, veuillez utiliser la localité la plus proche.

III. ETAPE 2 : DETERMINATION DE L'ESPACEMENT ENTRE LES MODULES

Calcul des espacements en m entre les modules en fonction de l'angle solaire et de l'inclinaison des modules.

Exemple :

- Pour une configuration de modules à 45°
- Pour une toiture inclinée à 8°
- Pour installation située à proximité de Montpellier dont l'angle solaire mini recommandée est de 22,8°, je choisis la valeur strictement inférieure,
- Il est recommandé d'avoir un espacement entre les modules BELIGHT de 0,7 m

toiture Angle solaire min		Modules installés à 45°															
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
10	1,20	1,15	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	
11	1,15	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	
12	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	
13	1,05	1,00	0,95	0,90	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	
14	1,00	0,95	0,90	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	
15	0,95	0,90	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	
16	0,90	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	
17	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	
18	0,85	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	
19	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	
20	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	
21	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	
22	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	
23	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	
24	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	
25	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	

Calcul des espacements en m entre les modules en fonction de l'angle solaire et de l'inclinaison des modules.

Exemple :

- Pour une configuration de modules à 30°
- Pour une toiture inclinée à 8°
- Pour installation située à proximité de Montpellier dont l'angle solaire mini recommandée est de 22,8°, je choisis la valeur strictement inférieure,
- Il est recommandé d'avoir un espacement entre les modules BELIGHT de 0,63 m

toiture Angle solaire min		Modules installés à 30°														
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	1,00	0,95	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63
11	0,95	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63
12	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63
13	0,85	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63
14	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
15	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
16	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
17	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
18	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
19	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
20	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
21	0,70	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
22	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
23	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
24	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
25	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63

IV. ETAPE 3 : NOMBRE DE MODULES PAR RAIL

Les tableaux ci-dessous donnent les espacements recommandés entre modules qui permettent, quelque soit le nombre de Rails S ou RSS (4,075m) positionnés dans le rampant, de conserver un espacement constant tout tenant compte des joints de dilatation entre les RSS.

Ce calepinage permet d'éviter toutes perturbations liées à des changements de cotes au poseur.

Nb Modules/Rail de 4075 mm	Espacement en m entre modules Si L Rail/ Nb Modules
4	1,020
5	0,820
6	0,680
6,5	0,630

V. EXEMPLES

Ci-dessous quelques exemples en appliquant les 3 étapes.

Exemple 1 :

Données d'entrées :

- Localisation : Toulouse
- Inclinaison de la toiture : 10°

Résultats :

- Etape 1 : Elévation solaire de 22,9 ° au solstice d'hiver. La valeur de 22° sera utilisée pour l'étape suivante.
- Etape 2 :
 - o Choix de dimensionnement : je privilégie la configuration qui me permet d'obtenir la meilleure densité de puissance et donc le plus faible espacement. La configuration à 30° est donc adoptée.
 - o L'espacement minimal est donc de 0,63 m entre les modules.
- Etape 3 : J'utilise le tableau des espacements recommandés pour un calepinage plus aisé. Soit 0,63m entre les panneaux.

Exemple 2 :

Données d'entrées :

- Localisation : Strasbourg
- Inclinaison de la toiture : 8°

Résultats :

- Etape 1 : Elévation solaire de 17,7 ° au solstice d'hiver. La valeur de 17° sera utilisée pour l'étape suivante.
- Etape 2 :
 - Choix de dimensionnement : je privilégie la configuration qui me permet d'obtenir le meilleur rendement spécifique suite à l'étude de productible. La configuration à 45° est donc adoptée.
 - L'espacement minimal est donc de 0,80 m entre les modules.
- Etape 3 : J'utilise le tableau des espacements recommandés pour un calepinage plus aisé. L'espacement de 0,82 m est choisie pour ce projet.